2012-03-06 IT

Caldaia a cippato 20 fino a 200 kW

Istruzioni d'uso

Istruzioni d'uso caldaia Hack 20 fino a 200 kW, software 1.20.0 2012-02

Indice

Egregio cliente,

siamo felici che abbia scelto uno dei nostri prodotti.

Per assicurare un funzionamento impeccabile della Sua nuova caldaia, Lei deve conoscere le procedure di comando, pulizia e manutenzione dell'apparecchio. Le indicazioni e le avvertenze contenute nel presente manuale sono più che sufficienti per il corretto funzionamento della caldaia.

Garanzia

Le raccomandiamo di leggere con attenzione anche le "condizioni di garanzia e assunzione di responsabilità" a pagina 4. Di norma, un installatore qualificato garantisce che tali condizioni vengano pienamente soddisfatte. Richiami comunque l'attenzione dell'installatore sulle nostre condizioni di garanzia. Tutti i requisiti richiesti per l'impianto di riscaldamento sono necessari per evitare danni che si rivelerebbero spiacevoli sia per Lei che per noi.

Come utilizzare in modo ottimale la regolazione integrata nella nostra caldaia

Sono disponibili due livelli per accedere alla regolazione:

Nel livello CLIENTE è possibile adattare la regolazione alle proprie esigenze, senza il pericolo di modificare la configurazione dell'impianto effettuata dal tecnico.

Al livello SERVICE dovrebbe accedere unicamente l'installatore di fiducia oppure il servizio clienti. Prima di utilizzare questo livello, si consulti assolutamente con un tecnico specializzato.

Legga queste istruzioni d'uso

con estrema attenzione prima di mettere in funzione l'impianto. Questo Le permetterà di ottimizzare i consumi della Sua nuova caldaia e tutelare l'ambiente.

Si avvalga del know how di un tecnico specializzato

Faccia eseguire il montaggio, l'installazione, la messa in funzione e la regolazione di base della'impianto di riscaldamento da un tecnico specializzato. Si faccia spiegare il funzionamento, il comando e la manutenzione della caldaia.

Prolungamento del periodo di garanzia se la messa in funzione viene eseguita da un'azienda partner autorizzata

In caso di messa in funzione di una caldaia di nuova installazione da parte di un'azienda partner autorizzata o del nostro servizio clienti, viene concesso un prolungamento del periodo di garanzia, a questo proposito vedere anche le nostre condizioni di garanzia valide alla data di acquisto.

Contratto di manutenzione

Per ottenere la migliore assistenza per il Suo impianto di riscaldamento, sottoscriva un contratto di manutenzione con una ditta certificata o con il nostro servizio clienti.

Condizioni di garanzia e assunzione di responsabilità

Potremo garantire e rispondere del funzionamento della nostra caldaia solo a condizione che questa sia stata installata e messa in funzione correttamente.

Requisito per la garanzia e la responsabilità è che la caldaia venga, come prescritto, utilizzata **solo per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda con un massimo di 2.000 ore di esercizio all'anno** e in particolar modo rispettando le seguenti condizioni base durante il montaggio ed il funzionamento:

Il locale di posa deve essere un **locale asciutto**. Se nello stesso locale è installata un'asciugatrice, deve trattarsi di un'asciugatrice a condensazione.

Bisogna in ogni caso tener conto delle normative specifiche di ogni paese inerenti alla costruzione e alle misure antincendio.

La caldaia a cippato è adatta alla combustione di **cippato da G20 a G50 - max. W 35** (secondo ÖNORM M 7133) da P16 a P45 - max. M 35 (EN 14961-4). Con un' **unità ricircolo gas di scarico** (optional) possono essere combusti anche **pellets di legno** secondo ÖNORM M 7135, DIN 51731, EN 14961-2 classe A1, EN plus classe A1 o DINplus, **erba detta d'elefante (pennisetum purpureum), rifiuti di falegnameria molto secchi e pannelli truciolari** (secondo BImSchV classe 7, liberi da unioni alogeno organiche e senza impregnanti). Il funzionamento con materiale non adeguato, in particolare pellets con troppo collante o derivanti da rifiuti di frumento, o combustibili fortemente corrosivi, come miscantus con clorato di potassio, non è consentito.

L'aria di combustione deve essere priva di sostanze corrosive (per esempio cloro e fluoro contenuti in detersivi, solventi, adesivi e carburanti gassosi oppure ammoniache provenienti da detergenti), al fine di evitare corrosione in caldaia e nel camino.

È prevista l'acqua come liquido termoconvettore. Nel caso vi siano particolari esigenze antigelo, è possibile aggiungere fino al 30% di glicole.

Per il **primo riempimento** dell'impianto di riscaldamento e i **riempimenti successivi** dopo gli interventi di riparazione deve essere utilizzata **acqua decalcificata**. Per il primo riempimento delle caldaie con una potenza fino a 90 kW non dovrà essere superato il valore di 20.000 lt°dH per il volume dell'impianto (in litri) moltiplicato per la durezza (in gradi di durezza tedeschi). Per le caldaie con una potenza superiore a 90 kW, il limite è di 30.000 lt°dH.

Il **valore ph dovrà essere impostato tra 8 e 9**. Il rabbocco di acqua fredda calcarea dovrà essere mantenuto basso, per limitare la formazione di incrostazioni calcaree nella caldaia. Per evitare lo svuotamento di grandi quantità di acqua durante le riparazioni è necessario inserire sufficienti organi di intercettazione. I punti di perdita nel sistema dovranno essere immediatamente riparati.

Una **valvola di sicurezza (3 bar)** deve proteggere la caldaia da sovrappressione e una **valvola di scarico termica (95 °C)** da sovratemperatura.

Per proteggere l'impianto da aria durante il raffreddamento un tecnico deve dimensionare il vaso d'espansione in una misura adeguata, oppure predisporre un impianto di mantenimento di pressione. Anche lo **sfiato** deve essere adeguato. Anche **vasi di espansione aperti** e **riscaldamenti a pavimento soggetti a diffusione** possono portare alla corrosione della caldaia a causa dell'aria. I danni dovuti alla corrosione della caldaia in seguito ad uno sfiato inadeguato o infiltrazioni d'aria sono esclusi dalle nostre condizioni di garanzia e responsabilità.

Un funzionamento con una **potenza inferiore** alla potenza minima indicata sulla targhetta della caldaia **non è ammissibile**. Per carichi termici inferiori alla potenza nominale della caldaia, sono da ridurre gli orari di riscaldamento o da prevedere un puffer.

Per l'ampliamento della regolazione sono da utilizzare **esclusivamente i componenti da noi forniti**, a meno che non si tratti di apparecchiature standard universali di uso comune, come ad esempio i termostati.

È necessario effettuare **la pulizia e anche la manutenzione** come indicato nel manuale d'uso.

Le riparazioni sono consentite **solo con pezzi di ricambio da noi forniti**. Fanno eccezione solo i componenti standard universali come fusibili elettrici o materiali di fissaggio, a condizione che questi non pregiudichino la sicurezza dell'impianto.

È l'azienda specializzata che esegue i lavori a rispondere del montaggio a regola d'arte e dell'osservanza delle prescrizioni presenti nel manuale di istruzioni relative alla caldaia, nonché delle relative regole e norme di sicurezza. Qualora Lei, in veste di cliente senza formazione specifica e soprattutto senza pratica specifica, abbia montato in parte o completamente l'impianto di riscaldamento, senza **aver fatto prima verificare l'esecuzione dei lavori a regola d'arte da parte di un tecnico specializzato competente e responsabile**, escludiamo dalla nostra garanzia e responsabilità eventuali difetti della nostra fornitura e i danni conseguenti, riconducibili a questa causa.

Per **riparazioni da parte del cliente o da terzi** la ditta ETA risponde solo se **previamente autorizzate per iscritto** dall'assistenza della stessa ETA Heiztechnik srl.

Diritti di riserva per modifiche tecniche

Ci riserviamo il diritto di effettuare modifiche tecniche anche senza preavviso. Errori di stampa, testi mancanti o modifiche di ogni tipo pervenute nel frattempo non generano alcun diritto di pretesa. Le singole varianti di equipaggiamento, che vengono qui raffigurate o descritte, sono disponibili solo come optional. In caso di contraddizioni tra i singoli documenti relative al volume di fornitura, valgono le indicazioni presenti nel listino prezzi aggiornato.

AVVERTENZE importanti relative al comando.

ATTENZIONE, in caso di mancato rispetto di queste avvertenze le **cose possono essere sottoposte a rischi**.

STOP, in caso di mancato rispetto di queste avvertenze le **persone possono essere sottoposte a rischi**.

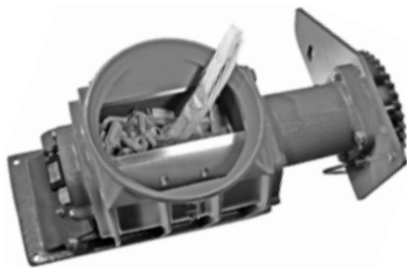
I bracci a molla si adattano al carico

L'agitatore a pavimento convoglia il cippato verso la coclea di estrazione (4). I bracci a molla (1) si adattano al carico. Quando i bunker è pieno e il carico sopra l'agitatore è molto elevato, i bracci a molla aderiscono all'agitatore (2). Questo riduce la forza di trasmissione necessaria e di conseguenza anche il consumo di corrente. Man mano che il bunker si svuota, i bracci a molla si distendono nuovamente verso la parete e puliscono il bunker.

L'agitatore a pavimento deve ruotare durante il riempimento

Per fare in modo che i bracci a molla non restino bloccati in posizione distesa, durante il riempimento l'agitatore a pavimento deve ruotare.
A questo scopo premere il tasto "Misurazione emissioni" MISURAZI per attivare l'esercizio forzato della caldaia.

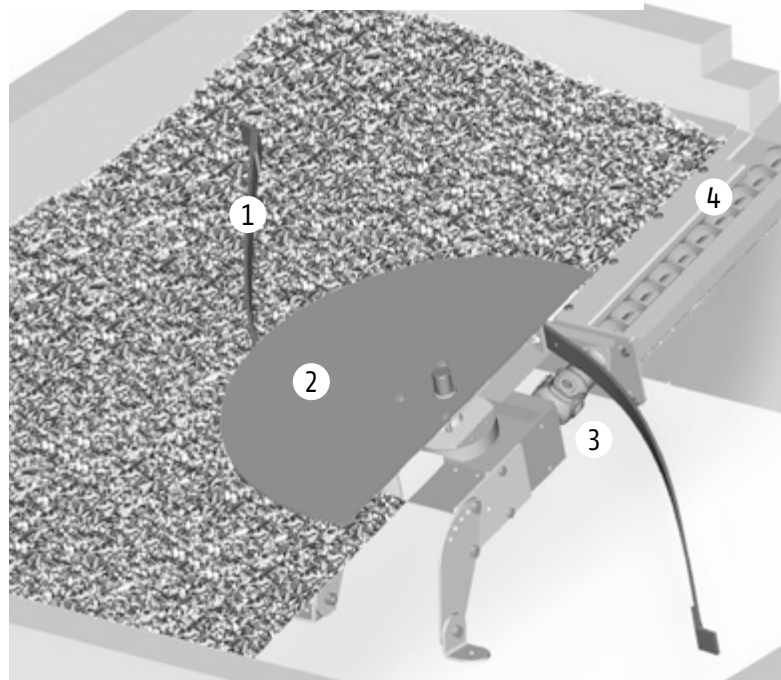
Sorveglianza della coppia della coclea di estrazione

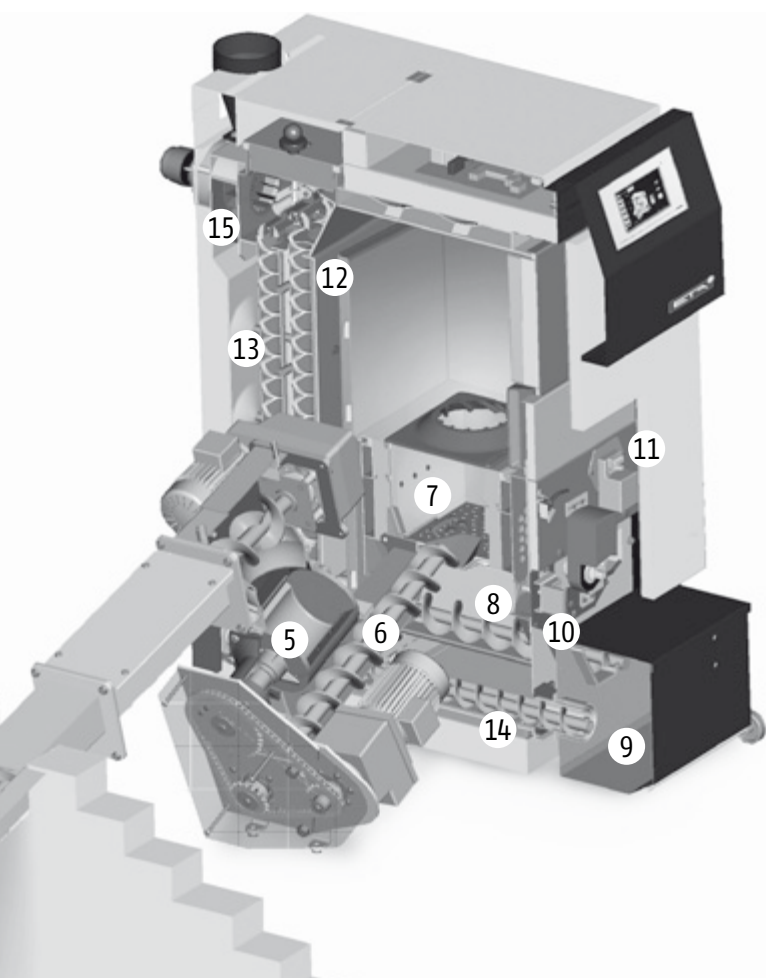
Mediante la sorveglianza elettrica dei motori, un eventuale funzionamento faticoso delle coclee viene riconosciuto immediatamente. Si attiva automaticamente il movimento di ritorno delle coclee, il quale viene ripetuto, se occorre, fino a tre volte. Grazie al simultaneo disaccoppiamento dell'agitatore a pavimento mediante la marcia in folle (3), l'intera forza motrice è a disposizione per far scattare la coclea. I pezzi di legno o anche i sassi incastrati vengono staccati con facilità, e il trasporto del combustibile può riprendere senza impedimenti.

Massima sicurezza contro il ritorno di fiamma

Grazie alla chiusa girante a monocamera stagna (5), la camera di combustione resta separata in modo sicuro dal deposito del combustibile in tutti gli stati d'esercizio. Pertanto, il gas caldo non può penetrare nel trasporto del combustibile rendendo impossibile un'accensione del cippato. Questa è la protezione più sicura contro il ritorno di fiamma.
La norma prTRVB H118 delle autorità austriache responsabili per la prevenzione antincendio (in assenza di norme nazionali specifiche spesso applicata anche in Germania) prescrive inoltre l'installazione di un sistema a pioggia (sprinkler) sul vano di caduta, se il deposito del combustibile si trova all'interno di una rimessa (fienile), le dimensioni del deposito superano i 200 m³, la potenza della caldaia supera i 400 kW o vengono utilizzati scarti di falegnameria.

Dei singoli pezzi di legno lunghi non possono arrestare l'alimentazione del combustibile. Essi vengono tranciati sullo spigolo della camera della chiusa girante con una lama temperata e intercambiabile.

Con accensione ottimizzata

Dopo brevi pause di combustione, la camera di combustione rivestita di chamotte è ancora così calda che il materiale appena introdotto viene acceso dalla brace residua. Solo pause più lunghe rendono necessario l'avviamento del soffiante di accensione. Per risparmiare energia elettrica, una volta che la combustione è avvenuta con successo (evento rilevato mediante la sonda lambda e la temperatura dei gas combusti), il soffiante di accensione viene subito disinserito.

Camera di combustione calda con griglia ribaltabile

Il cippato viene spinto lateralmente sulla griglia dalla coclea stoker (6). Una camera di combustione rivestita di chamotte (7) garantisce un fuoco pulito ad alta temperatura. A intervalli di tempo regolati in funzione dalla potenza, la griglia viene ribaltata di 90°, dopo un certo periodo di combustione, per rimuovere automaticamente la cenere e i corpi estranei dalla camera di combustione. Fino al successivo ribaltamento della griglia, la cenere resta nel contenitore cenere posto sotto la griglia stessa e può ancora bruciare prima di essere convogliata nel box cenere smontabile (9) da una coclea (8).

Pause di combustione con minima perdita di calore

Il fuoco viene regolato tra la potenza minima e massima. Con un basso carico termico, come quello richiesto in autunno e in primavera, la potenza viene adeguata con delle pause di combustione. La combustione viene ottimizzata per evitare che durante queste pause si verifichi una combustione senza fiamma, che ricoprirebbe di catrame la caldaia e la canna fumaria. Grazie alla chiusura delle valvole dell'aria primaria (10) e secondaria (11), a caldaia spenta l'aria non può fluire attraverso la caldaia e non può quindi trascinare con sé il calore inutilizzato verso la canna fumaria.

Sfruttamento ottimale del combustibile grazie alla regolazione con sonda lambda

La gassificazione della legna (potenza) viene regolata tramite la quantità aria primaria (10). Grazie all'aria secondaria regolata mediante sonda lambda (11) la combustione resta pulita ed efficiente.

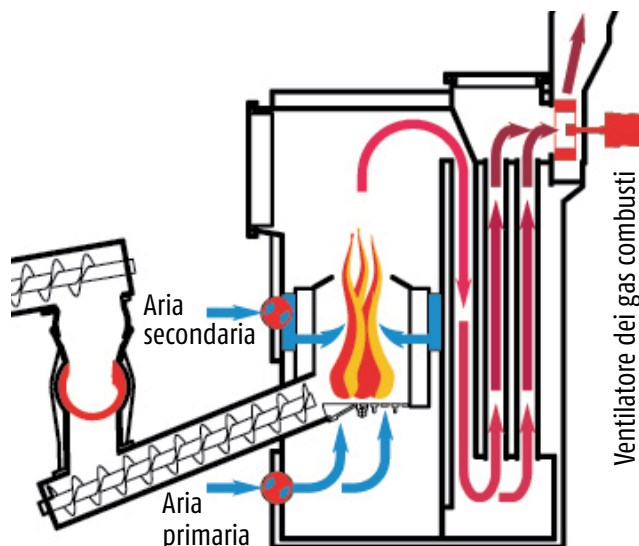
Se l'aria è insufficiente, l'ossigeno non basta per assicurare una combustione completa. Anche una quantità eccessiva di aria ha come conseguenza una combustione incompleta. Troppa aria raffredda il fuoco. Sotto i 700 °C non vengono bruciate tutte le parti del gas di legna. Inoltre, una quantità eccessiva di aria porta fuori dalla caldaia una quantità troppo elevata di calore inutilizzato. La sonda lambda assicura valori di combustione ottimali e il massimo sfruttamento del combustibile nell'esercizio quotidiano.

Scambiatore di calore a turbolenza con pulizia

Quando la combustione è completamente conclusa, il gas caldo raggiunge la parte fredda della caldaia, dove cede il proprio calore all'acqua della caldaia. Dapprima attraversa lentamente un tubo discendente liscio (12) per eliminare la cenere, poi scorre in modo turbolento attraverso i tubi dello scambiatore di calore equipaggiato con turbolatori (13). Più è elevata la turbolenza, più le particelle di gas aderiscono alla parete del tubo, cedendo il massimo calore possibile all'acqua di riscaldamento. Questo permette di abbassare le temperature dei gas di scarico e di raggiungere un rendimento elevato.

Durante la pulizia (ribaltamento della griglia) vengono messi in movimento anche i turbolatori (13), in modo da ripulire i tubi dello scambiatore di calore dalla cenere volatile. Una coclea (14) trasporta la cenere nel box cenere (9).

Massima sicurezza grazie alla depressione

Un ventilatore dei gas combusti (15), posto all'uscita della caldaia, produce la depressione nell'intera caldaia, garantendo quindi un'alta sicurezza di funzionamento senza pericolo di esplosioni o di ritorni di fiamma. La chiusa girante a monocamera stagna (5) consente di rinunciare al soffiante dell'aria per la combustione solitamente utilizzato. Grazie alla depressione presente nella caldaia, l'aria necessaria viene aspirata nella camera di combustione per mezzo di valvole che regolano l'aria primaria (10) e l'aria secondaria (11).

Perché una misurazione delle emissioni?

Per ogni caldaia è prescritta una misurazione periodica delle emissioni di monossido di carbonio (misurazione CO). In Germania, nell'ambito della misurazione periodica è prescritta anche un'analisi delle polveri.
In questo contesto possono essere commessi degli errori. Si hanno quindi misurazioni errate anche se la caldaia soddisfa in modo ottimale e duratura i valori limite per un funzionamento conforme alle norme vigenti.

2 - 3 giorni prima della misurazione è necessario pulire completamente la caldaia, compreso il tubo fumi

Lo spazzacamino comunica al proprietario della caldaia la sua successiva visita per la misurazione. La caldaia e il tubo fumi vanno completamente puliti 2 - 3 giorni prima della misurazione.
Poi è di nuovo possibile effettuare il normale riscaldamento.

Questo intervallo tra la pulizia e la misurazione è necessaria affinché la polvere sollevata durante la pulizia si possa di nuovo depositare. Se lo spazzacamino misura la polvere sollevata, si ha un valore delle polveri maggiore (e quindi errato).

In nessun caso pulire la caldaia e il tubo fumi il giorno della misurazione.

Se possibile, disinserire la caldaia prima della misurazione

Se possibile, **3 - 5 ore** prima della misurazione **disinserire la caldaia** con il tasto ON/OFF .

Garantire un consumo di calore sufficiente e accendere di nuovo la caldaia

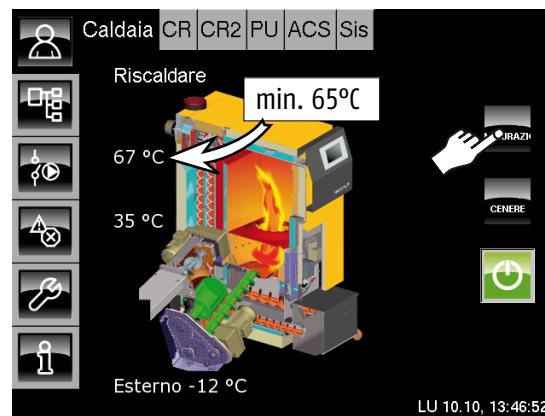
Aprire tutte le valvole radiatiore e ruotare i termostati nella posizione massima.

Successivamente inserire di nuovo la caldaia con il tasto ON/OFF (il tasto si illumina di verde).

Temperatura minima della caldaia 65°C

Prima della misurazione delle emissioni, la caldaia deve trovarsi **nell'esercizio di riscaldamento da almeno 30 minuti** e la **temperatura della caldaia deve essere di almeno 65 °C**.

Attivazione della modalità di misurazione delle emissioni della caldaia

Premendo il tasto portare la caldaia nella modalità di misurazione delle emissioni. Per conferma questo tasto si accende in verde.

La caldaia viene ora fatta funzionare per **30 minuti** a **pieno carico**. La regolazione garantisce l'asportazione di calore necessaria verso i circuiti di riscaldamento e il boiler ACS.

Attendere 5 - 10 minuti, successivamente eseguire la misurazione delle emissioni

Dopo l'avvio della modalità di misurazione delle emissioni, **attendere circa 5 - 10 minuti** fino a quando la caldaia non ha raggiunto la temperatura di esercizio necessaria e non è garantita una combustione stabile. Successivamente eseguire la **misurazione delle emissioni**.

Dopo la misurazione

Riportare la caldaia nell'esercizio normale. A questo scopo premere di nuovo il tasto .

Se questo tasto non viene premuto, la caldaia ritorna in automatico nell'esercizio normale dopo 30 minuti.

Utilizzare preferibilmente del cippato grosso G30 - G50 o P32- P45 con una bassa percentuale di pezzi piccoli

La lunghezza dei singoli pezzi di legno deve essere compresa tra 30 e 50 mm. Questo rende il cippato conservato nel deposito permeabile all'aria. L'acqua può evaporare dal mucchio. La tendenza della legna a marcire e ammuffire si riduce.

Un'alta percentuale di pezzi piccoli (segatura, corteccia, aghi, terra, sabbia) impedisce alla legna di "traspirare". All'interno del mucchio di legna caldo l'acqua evapora. Se il vapore non può fuoriuscire, esso condensa nella parte superiore del mucchio. Una parte del cippato marcisce, trasformandosi in compost senza alcun potere calorifico.

grosso + asciutto = buon rendimento

fine + asciutto = rendimento inferiore

Evitare il cippato verde e umido

Solo il cippato asciutto al tatto (contenuto idrico inferiore al 25 %) può essere conservato senza problemi in un bunker di cemento. Il contenuto idrico del cippato grosso ancora umido scende rapidamente sotto il 35 %, rendendolo idoneo alla combustione, se il legno viene depositato in un capannone aperto e ventilato.

Il cippato fine ottenuto da legno fresco, così come il cippato di rami verdi con un'alta percentuale di cortecce e aghi non è permeabile all'aria, e di conseguenza non si asciuga e marcisce velocemente, con una grande perdita di potere calorifico.

grosso + umido = basso rendimento
da conservare in luogo ben ventilato

fine + umido = nessun rendimento

Fare particolare attenzione al legno vecchio

Quando viene proposto l'acquisto di legno vecchio, tenere presente che potrebbe trattarsi anche di legno marcio senza alcun potere calorifico; pertanto, acquistare il legno vecchio solo a peso e se presenta un contenuto idrico ridotto (massimo 25 %). Accertarsi che il legno sia privo di sostanze nocive. Le leggi vigenti prescrivono che per il riscaldamento venga utilizzata esclusivamente legna non trattata e priva di sostanze estranee.

Le ditte che lavorano il legno possono utilizzare i pannelli di truciolato per la combustione, a patto che questi siano privi di alogeni o agenti protettivi.

Anche se la legge lo consente, un contenuto elevato di sostanze chimiche nei pannelli di truciolato (spesso anche "l'illegale" cloro) può provocare la corrosione e un'usura superiore alla media della caldaia.

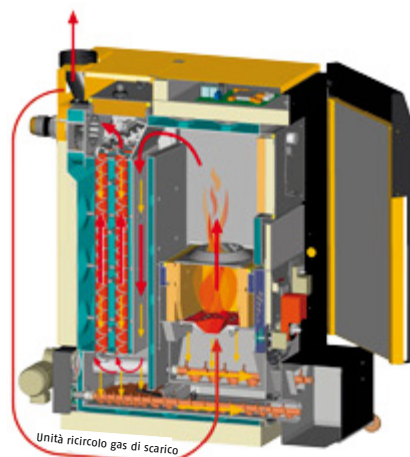
Aghi e sassi

non sono in grado di provocare l'arresto della caldaia, ma causano un'usura sopra la media delle coclee e delle lame delle chiuse giranti.

Sabbia e terra, grandi quantità di cenere e scorie

Quando si supera un certo valore limite, che può essere molto diverso da cippato a cippato, sulla griglia si formano delle scorie che devono essere rimosse manualmente. Pertanto, evitare la legna con un contenuto elevato di sabbia e terra.

Unità ricircolo gas di scarico per pellet, Miscanthus e scarti di falegnameria molto secchi

Per questi tipi di combustibile occorre installare un'unità ricircolo gas di scarico opzionale.

A cosa bisogna prestare attenzione alla sostituzione del combustibile?

Nel comando è possibile scegliere fra i vari combustibili: cippato, pellet di legno e Miscanthus.

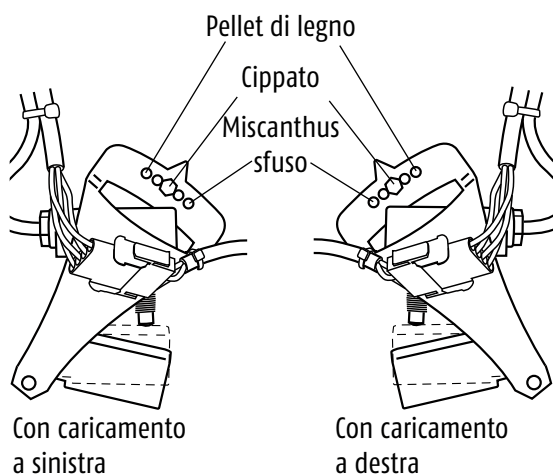
Se il combustibile viene sostituito, **è necessario impostare il nuovo combustibile anche nel comando**. A seconda del combustibile, diversi parametri per la combustione e l'estrazione della cenere vengono salvati e adattati in automatico. Se il contenuto idrico e la densità sono noti, occorre impostare anche questi parametri.

Allo stesso modo è necessario un adattamento del sensore di livello letto brace e della **funzione di ricircolo dei gas di scarico**. Queste operazioni sono descritte nelle pagine seguenti.

La sostituzione del combustibile, nonché l'impostazione della densità e del contenuto idrico nel comando, sono descritte a pagina 52.

Impostare il sensore di livello letto brace in funzione del combustibile

Il principio è semplice: più il combustibile è secco, minore deve essere la quantità di combustibile sulla griglia. Pertanto, il sensore di livello letto brace deve essere adattato al combustibile attualmente utilizzato.

Il sensore di livello letto brace si trova dietro il rivestimento in lamiera al quale si accede aprendo la porta isolante.

La quantità di cenere dipende dal carburante e dalla stagione

La cenere è il residuo non infiammabile del legno. Essa è composta da minerali quali calcio e potassio, sostanze indispensabili alla vita, ma anche da terra, sabbia e sassi, ovvero impurità contenute nel combustibile.

La regola generale è che più il combustibile è scuro, più alto è il contenuto di corteccia, impurità o materiale marcio e quindi di cenere.

In teoria, il cippato composto da legno puro e quello costituito da legno con corteccia contengono la stessa percentuale di cenere, che si aggira intorno allo 0,5 %. Nella pratica tuttavia la corteccia contiene sempre terra e sabbia.

Rami e foglie hanno bisogno di potassio per rinforzarsi. Anche la percentuale di impurità è più alta. Per questo motivo, il contenuto di cenere è compreso tra il 3 e il 6 %.

Il materiale scuro composto da rami sottili di solito contiene un'elevata percentuale di materiale in decomposizione, il quale si infiamma meno facilmente e produce più cenere.

Controllare il box cenere

La frequenza con la quale va svuotato il box cenere dipende dalla quantità di cenere e dalla qualità del combustibile.

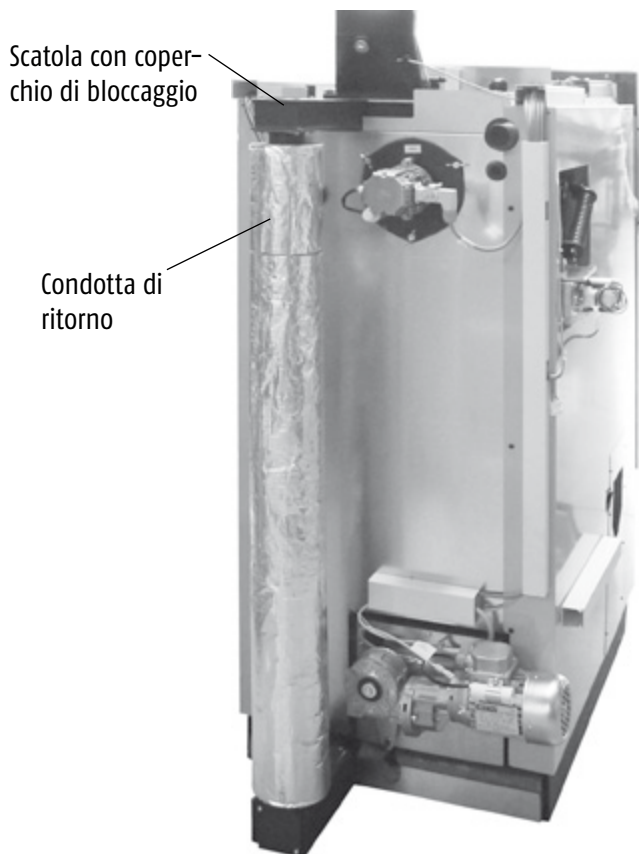
	in estate	**Picco stagione invernale**
Cippato senza corteccia	~5 settimane	ogni settimana
Cippato con corteccia	~2 settimane	~3 giorni
Miscanthus	~10 giorni	~2 giorni
Arbusti, rami molto sottili, grandi quantità di foglie	~5 giorni	ogni giorno

Unità ricircolo gas di scarico sulla caldaia

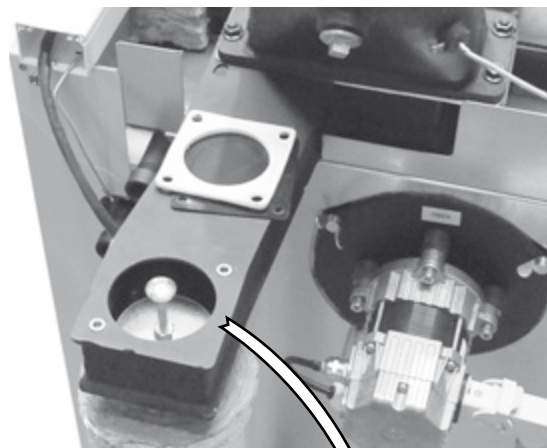
Per combustibili molto secchi (per es.: pellet, scarti di falegnameria, Miscanthus) è necessaria l'unità ricircolo gas di scarico opzionale per ridurre la temperatura di combustione.

A seconda del tipo di combustibile, l'unità ricircolo gas di scarico deve essere aperta o chiusa con il coperchio di bloccaggio.
Successivamente è necessario impostare nel comando la funzione **Ricircolo gas di scarico su "Sì" oppure su "No"**, vedere pagina 12.

Combustibile	Unità ricircolo gas di scarico
Pellets	Sì
Scarti di falegnameria secchi	Sì
Miscanthus	Sì
Cippato W > 15%	No

Unità ricircolo gas di scarico montata

Per il cippato escludere l'unità ricircolo gas di scarico

Smontare la copertura sul lato superiore della scatola e montare il coperchio di bloccaggio.

Durante il montaggio e lo smontaggio del coperchio di bloccaggio, controllare anche lo stato della guarnizione e sostituirla se necessario.

In caso di**esclusione dell'unità ricircolo gas di scarico**, nel comando la funzione **[Ricircolo gas di scarico] va impostata su "No"**, vedere pagina 12.

Per pellet di legno e Miscanthus, aprire l'unità ricircolo gas di scarico

A questo scopo rimuovere il coperchio di bloccaggio dalla condotta di ritorno e riporlo in prossimità della caldaia per non perderlo (fissarlo con del fil di ferro).

Successivamente impostare nel comando la funzione **[Ricircolo gas di scarico] su "Sì"**, a questo proposito vedere pagina 12.

Se il combustibile viene modificato in "Pellet", anche la funzione [Ricircolo gas di scarico] viene impostata automaticamente su "Sì".

Funzione dell'unità ricircolo gas di scarico

Per combustibili molto secchi (per es.: pellet, scarti falegnameria, Miscanthus) è necessaria l'unità ricircolo gas di scarico opzionale per ridurre la temperatura di combustione.

Se il bloccaggio della condotta di ritorno dell'unità ricircolo gas di scarico è stato montato o smontato, nel comando è anche necessario inserire o disinserire la funzione dall'unità ricircolo gas di scarico.

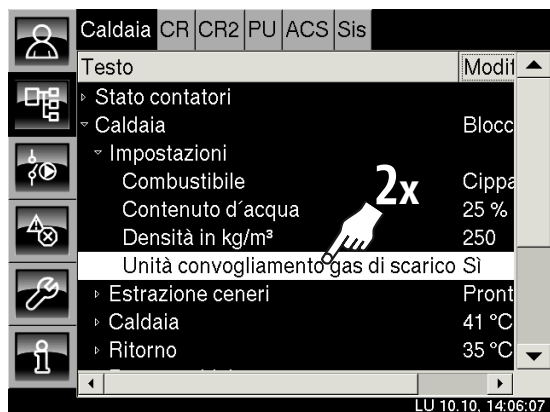
Se il combustibile viene modificato in "Pellet", anche il parametro "Ricircolo gas di scarico" viene impostato in automatico su "Sì".

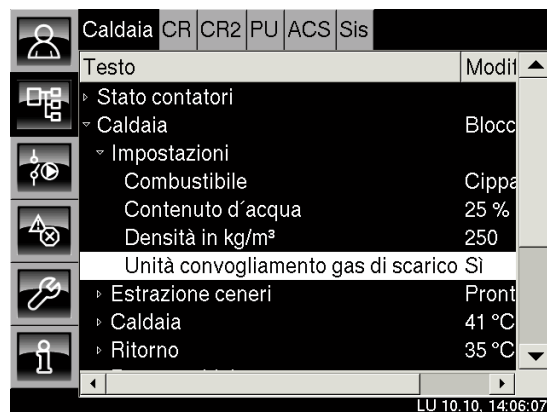
Impostazione dell'unità ricircolo gas di scarico

Premere i tasti Caldaia e per accedere al menu testi.

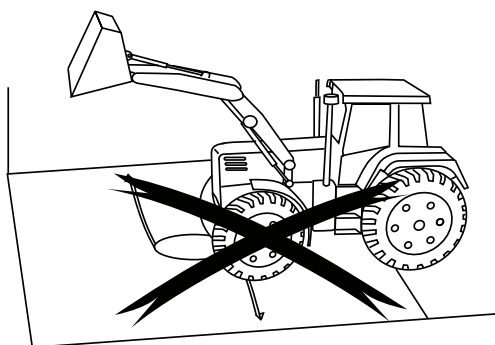
Sfiorare la riga [Caldaia] e, nel sottomenu, [Impostazioni].

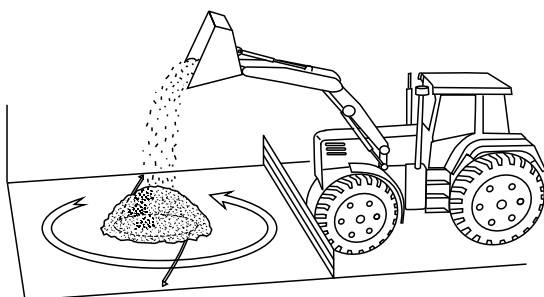
Sfiorare due volte la riga [Unità ricircolo gas di scarico].

Viene visualizzata una finestra di selezione.

Impostare l'unità ricircolo gas di scarico su [Sì] e confermare con il tasto Conferma.

Il menu testi viene visualizzato nuovamente.

Premendo il tasto si ritorna al quadro generale della caldaia.

Prima del riempimento di un bunker con l'agitatore a pavimento il collegamento della caldaia deve essere stato completato

Non passare mai sopra l'agitatore a pavimento!

Durante il riempimento
l'agitatore a pavimento deve ruotare

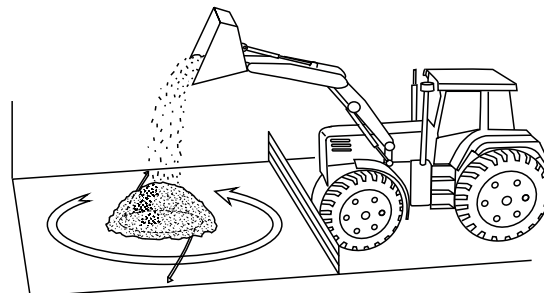
Quando il bunker è vuoto, i bracci dell'agitatore a pavimento sono distesi verso l'esterno. Se il materiale viene rovesciato sui bracci quando si trovano in questa posizione, essi si bloccano e l'agitatore non può più ruotare.

Accendere l'agitatore a pavimento con il tasto MISURAZI

Con il tasto MISURAZI "Misurazione emissioni" la caldaia passa all'esercizio forzato e il materiale viene convogliato verso la caldaia.

Premere nuovamente il tasto MISURAZI per arrestare la rotazione dell'agitatore a pavimento. Indipendentemente da questa operazione, dopo 30 minuti la caldaia termina automaticamente la "modalità di misurazione delle emissioni" e l'alimentazione del combustibile viene disinserita.

Iniziare al centro del mucchio

Quando l'agitatore è in funzione, iniziare il caricamento al centro del disco dell'agitatore.

Infatti, se gli agitatori vengono caricati lateralmente, il braccio rotante passa attraverso il cippato e finisce in fondo al bunker ancora vuoto.

Rovesciare lentamente il materiale nel bunker

Se il bunker viene caricato dall'alto attraverso un'apertura superiore, il materiale va rovesciato lentamente sull'agitatore a pavimento in funzione.

Un intero carico che viene rovesciato "in un solo colpo" da 3 m o persino 6 m di altezza sull'agitatore può danneggiare l'agitatore stesso.

Altezza di carico massima sull'agitatore a pavimento

L'altezza di carico massima dipende dal materiale e dal peso (densità):

- pellet di legno fino a 2,0 m
- cippato fino a 5,0 m

Bunker con coclee di caricamento

Riempimento dei bunker con la coclea di caricamento

Se il bunker è quasi vuoto, introdurre 2 – 3 m³ di cippato o pellets e solo successivamente accendere l'agitatore a pavimento con il tasto MISURAZI.

Prima dell'accensione dell'impianto

Prima di mettere in funzione l'impianto controllare i seguenti punti per garantire un funzionamento senza intoppi e privo di disturbi.

Nessuna aria d'infiltrazione

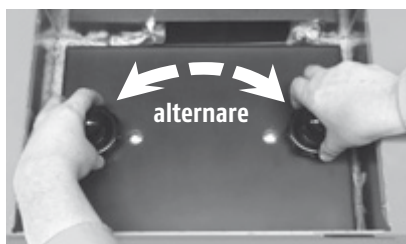
In particolare prima della prima messa in funzione, nonché dopo ogni intervento di manutenzione, occorre verificare se tutte le porte e i coperchi di manutenzione sono chiusi a tenuta stagna.

L'aria d'infiltrazione può ridurre la potenza della caldaia, ma soprattutto falsa la misurazione Lambda riducendo l'adduzione di aria, il che aumenta il calore nella camera di combustione. Questo può portare alla formazione di scorie e nei casi estremi provocare una rapida usura della chamotte. Se l'aria è insufficiente, anche la combustione è incompleta, causando una catramizzazione dello scambiatore di calore.

Coperchio interno sull'uscita dello scambiatore di calore

Controllare dal lato anteriore attraverso lo sportello della camera di combustione, se il coperchio interno aderisce in modo stagno al proprio telaio.

Coperchio dello scambiatore di calore chiuso?

Innanzitutto agganciarlo ruotando la manopola di mezzo giro in senso orario. Tirare la manopola per verificare se il gancio resiste alla trazione. Successivamente serrare a fondo in modo alternato due dadi zigrinati. In caso di serraggio eccessivo su un lato, il lato opposto non può più essere chiuso in modo stagno.

Sportello della camera di combustione

Lo sportello deve essere ben chiuso (con forza).

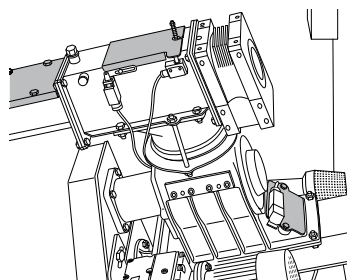
Contenitore cenere chiuso e accoppiato a tenuta stagna

Sia la guarnizione del raccordo sia la guarnizione del coperchio devono essere pulite e integre. Tutti e quattro le chiusure di serraggio devono essere chiuse.

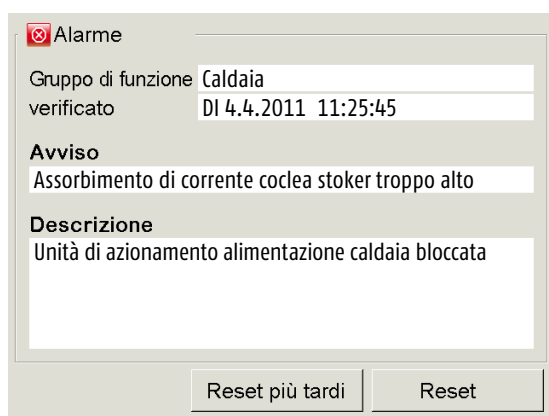
Controllare la sonda Lambda (solo durante la prima messa in funzione)

Il tubo di montaggio deve essere serrato a fondo. Con 20 kg con una leva da 20 cm (pinza a becco).

Vano di caduta e coperchio di manutenzione chiusi?

Se il coperchio del vano di caduta o il coperchio di manutenzione ai piedi della chiusa girante (interruttore automatico) sono aperti la caldaia smette di funzionare.

Anomalie durante il trasporto del materiale

L'estrazione completa del combustibile verso la caldaia viene sorvegliata dal comando. Se la coclea di estrazione o la coclea stoker si blocca, il comando tenta innanzitutto di eliminare il bloccaggio invertendo il senso di rotazione.

Se dopo 3 tentativi il bloccaggio è ancora presente, viene emesso un avviso errore. La caldaia inizia immediatamente con la combustione della brace e non è più possibile accenderla. Al termine della combustione della brace, la caldaia si trova nello stato "Anomalia".

Errore: "Eccessivo assorbimento di corrente" Pezzo di legno troppo grosso o corpo estraneo

Un singolo pezzo di legno troppo grosso o un corpo estraneo blocca la coclea. Questo fa aumentare l'assorbimento di corrente del rispettivo motore.

Se dopo 3 tentativi non è stato possibile rimuovere l'ostacolo, per proteggere la coclea l'alimentazione del materiale viene disinserita e sullo schermo viene visualizzato un avviso errore.

Errore: "Sovraccarico" Cippato troppo fine o spinoso

Un cippato troppo fine o troppo spinoso (molti pezzi di legno lunghi) impedisce l'alimentazione per un tempo prolungato. Questo provoca un sovraccarico del motore, il quale viene spento dalla protezione motore.

Eliminare il bloccaggio

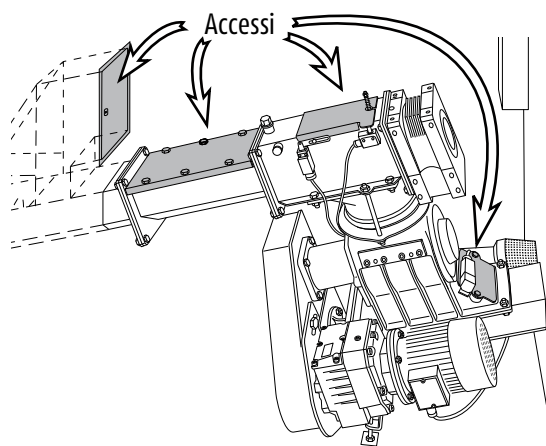
Spegnere la caldaia con l'interruttore di rete

Se viene riconosciuto un bloccaggio o un sovraccarico, la caldaia inizia la combustione della brace e successivamente passa allo stato "Anomalia". Questa operazione può richiedere fino a 30 minuti.

Spegnere l'interruttore di rete non appena viene visualizzato lo stato "Anomalia". Questo previene un surriscaldamento della caldaia.

Aprire gli accessi e rimuovere l'ostacolo

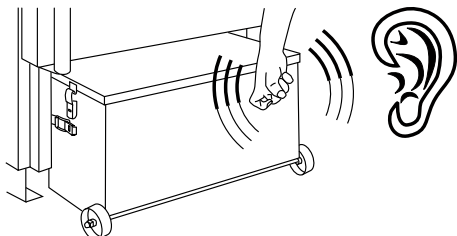
Per eliminare il bloccaggio è possibile aprire gli accessi alle coclee.

Prima di aprire gli accessi, accertarsi che la caldaia sia stata spenta con l'interruttore di rete!

Riavviare la caldaia

Una volta rimosso l'ostacolo e riapplicate le coperture, è possibile riaccendere la caldaia con l'interruttore di rete.

Riavviare l'esercizio di riscaldamento con il tasto ⏻.

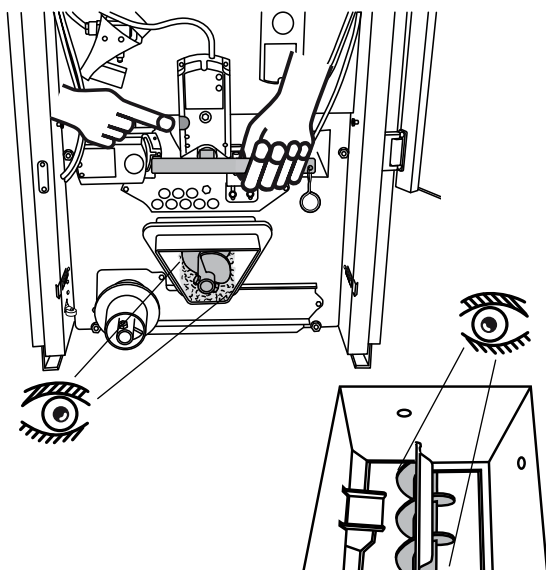
La coclea cenere è bloccata

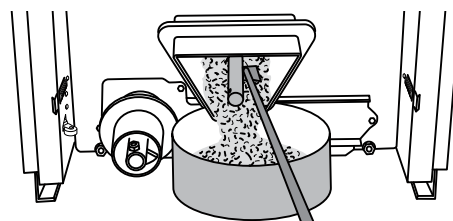
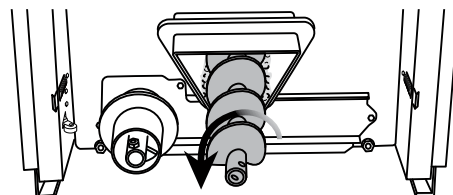
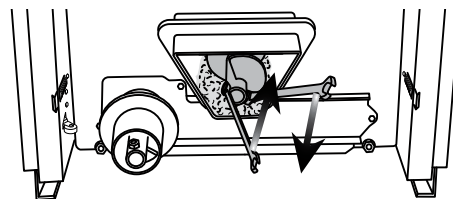
Se la coclea cenere è bloccata, sullo schermo viene emessa un'avvertenza. La causa più frequente del bloccaggio è un box cenere pieno.
Dare dei colpetti sul box cenere per accertare il livello di riempimento. Confermare l'avvertenza e svuotare il box cenere, vedere pagina 23.

Se il box cenere non è pieno, è probabile che la coclea cenere venga bloccata da un corpo estraneo.

Un corpo estraneo blocca la coclea cenere

Terminare l'esercizio di riscaldamento attuale premendo il tasto nel quadro di comando della caldaia. Non appena la caldaia si trova nello stato "Spenta", spegnere la caldaia con l'interruttore di rete.

Smontare il box cenere. Il corpo estraneo potrebbe essere posizionato trasversalmente all'estremità della coclea cenere.

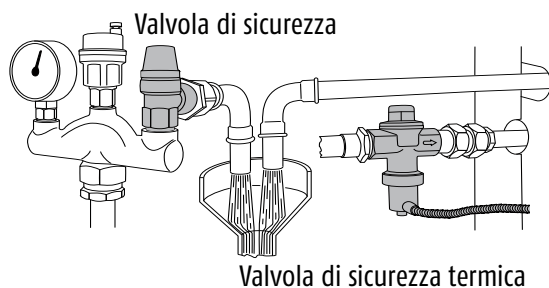
Sbloccare il servomotore premendo il pulsante.
Ora posizionare la griglia in verticale con la chiave compresa nella fornitura. A questo punto la coclea cenere è visibile attraverso lo sportello della camera di combustione ed è possibile rimuovere il corpo estraneo.

Smontare la coclea cenere della griglia

La coclea cenere della griglia si trova al centro sotto la griglia stessa. Se la coclea continua ad essere inceppata, essa deve essere smontata. A questo scopo staccare la coclea dall'asse svitando la vite M8 (con una chiave da 13) e smontarla dal canale ruotandola in senso antiorario.
Pulire il canale della coclea con un attrezzo adatto e rimontare la coclea.

La coclea cenere dello scambiatore di calore si blocca raramente

Se si è certi che la causa del bloccaggio non è la coclea cenere della griglia, contattare il servizio clienti ETA per concordare le misure da adottare.

Protezione contro il surriscaldamento della caldaia

Per evitare un surriscaldamento della caldaia, questa viene equipaggiata in fabbrica con una serie di dispositivi di sicurezza.

In aggiunta, durante il montaggio devono essere installati dei dispositivi supplementari come una **valvola di sicurezza termica** e una **valvola di sicurezza**.

Quando per un qualsiasi motivo la caldaia supera la temperatura di esercizio, interviene la seguente catena di sicurezza:

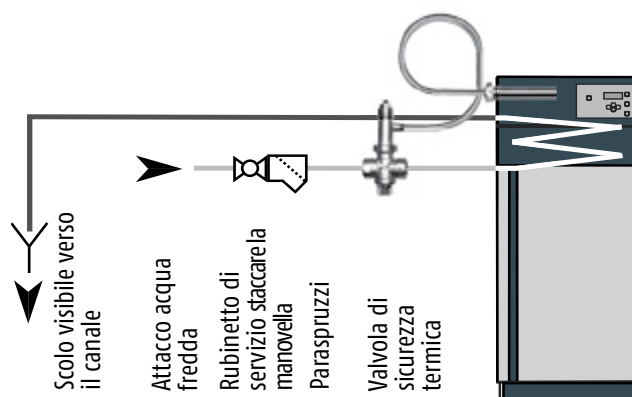
- sopra i 90 °C -> corsa di sicurezza della pompa
- sopra i 95 °C -> valvola di sicurezza termica
- sopra i 105 °C -> termostato di sicurezza
- pressione dell'acqua superiore a 3 bar -> valvola di sicurezza

Corsa di sicurezza della pompa, asportazione di calore automatica in caso di sovratemperatura

Se la **temperatura della caldaia**, per un motivo qualsiasi, sale **fino a superare i 90 °C** (impostazione di fabbrica), viene attivata la **corsa di sicurezza della pompa**. Vengono accese tutte le pompe del riscaldamento e della caldaia collegate alla regolazione della caldaia per l'asportazione di calore dalla caldaia.
Questa misura precauzionale impedisce che la temperatura della caldaia possa salire ulteriormente facendo scattare gli altri dispositivi di sicurezza, come ad es: il termostato di sicurezza (STB) e la valvola di sicurezza termica. Questo raffreddamento di emergenza viene segnalato sul pannello di comando con **"Raffreddamento di emergenza"**.

L'**asportazione di calore** è limitata dalla **temperatura di mandata massima impostata nei circuiti di riscaldamento** e dalla **temperatura nominale dell'acqua calda sanitaria**.

Valvola di sicurezza termica contro la sovratemperatura

Lo scambiatore di calore montato nella caldaia deve essere collegato dal costruttore dell'impianto alla rete idrica dell'edificio mediante una valvola di sicurezza termica (temperatura di apertura 95 °C) per proteggere la caldaia dal surriscaldamento in caso di guasto della pompa. La pressione minima nella condotta dell'acqua deve essere di 2 bar (3 bar per le caldaie HACK da 130 kW).
L'alimentazione va collegata al raccordo inferiore dello scambiatore di calore di sicurezza; il raccordo superiore viene collegato al canale e funge da scarico. Per evitare che l'alimentazione venga accidentalmente bloccata, staccare la leva dalle valvole a sfera e la manovella dalle valvole e agganciarle alla struttura con del fil di ferro.

Al fine di riconoscere gli eventuali manfunzionamenti, lo scarico deve essere aperto in modo che sia possibile controllare il flusso. Predisporre per lo scarico dell'acqua un imbuto a sifone collegato al canale o almeno un tubo rivolto verso il pavimento, in modo da scngiurare il pericolo di ustioni in caso di scatto della valvola.

Anche in caso di prelievo dell'acqua da un pozzo equipaggiato con una pompa nella caldaia deve essere installata una valvola di sicurezza termica. Nei serbatoi ad aria compressa di grandi dimensioni, il raffreddamento riceve una quantità sufficiente di acqua anche in caso di interruzione della corrente elettrica. In presenza di un'alimentazione elettrica poco affidabile, la valvola di sicurezza termica necessita di un proprio serbatoio ad aria compressa.

Disinserzione di sicurezza tramite STB (termostato di sicurezza)

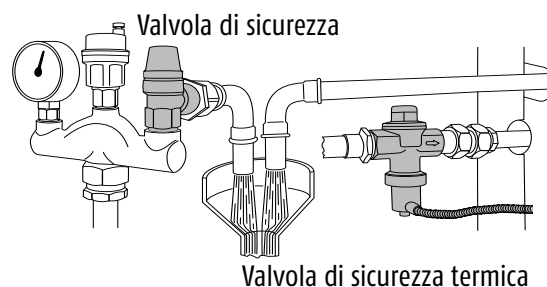
Come ulteriore protezione contro il surriscaldamento della caldaia, nella caldaia è installato un **termostato di sicurezza (STB)** il quale al raggiungimento di una **temperatura della caldaia di 105ºC** (tolleranza 100 - 106ºC) interrompe **l'alimentazione di corrente dell'aspiratore e del caricamento del combustibile**.
Quando la temperatura della caldaia scende nuovamente **sotto i 70ºC** , il **termostato STB** può essere **sbloccato manualmente** per riavviare la caldaia.
Il pulsante di sbloccaggio è incassato in un foro nel telaio dello sportello della camera di combustione. Per sbloccarlo è necessario premere a fondo, preferibilmente con un fiammifero.

Valvola di sicurezza contro la sovrappressione

Sulla caldaia deve essere installata una valvola di sicurezza con una pressione di apertura di 3 bar. Tra la caldaia e la valvola di sicurezza non deve essere montata alcuna valvola di intercettazione. Se l'accumulatore termico viene alimentato con energia solare o altre fonti di calore tramite uno scambiatore di calore, anche sull'accumulatore termico va installata una valvola di sicurezza (max. 3 bar). Normalmente la valvola di sicurezza scatta a causa di un vaso d'espansione troppo piccolo o guasto o un intasamento delle condotte del riscaldamento.

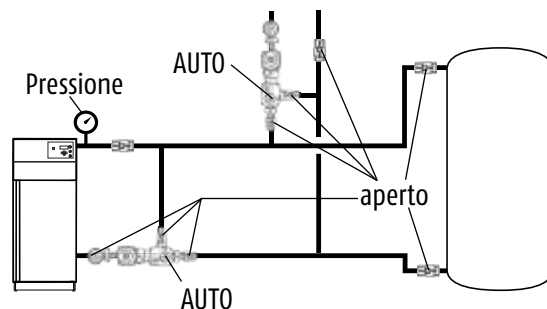
Per poter scaricare il calore in caso di emergenza, la valvola di sicurezza deve assolutamente trovarsi in alto sulla caldaia o nella mandata. Solo in questa posizione la valvola è in grado di scaricare il calore espellendo acqua calda e vapore.

Lo scarico collegato al canale deve presentare un tratto aperto e ben visibile (imbuto a sifone) che consenta di riconoscere gli eventuali malfunzionamenti e la mancata chiusura della valvola. Se non è disponibile un canale di raccordo, per lo scarico deve essere predisposto un tubo rivolto verso il pavimento, in modo che l'espulsione di acqua calda e vapore non costituisca un pericolo per le persone.

È scattata la valvola di sicurezza termica o la valvola di sicurezza?

Le pompe funzionano correttamente e le condotte del riscaldamento sono aperte?

Verificare se le pompe funzionano. A tale scopo utilizzare una chiave come "stetoscopio".

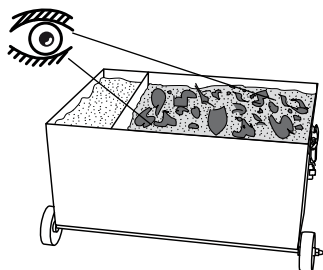
Se l'impianto è nuovo o è rimasto in funzione per poco tempo, controllare se il miscelatore di ritorno si trova nello stato "AUTO" e il pulsante manuale è scattato nella funzione "AUTO".

Verificare se tutti gli elementi di intercettazione nelle condotte del riscaldamento sono aperti (valvole a sfera sempre completamente aperte, per evitare che la guarnizione si rompa. Aprire le valvole ruotandole in senso antiorario, per scaricare il mandrino ritornare indietro di un quarto di giro dalla posizione di completa apertura).

Eventualmente rabboccare l'acqua di riscaldamento

Quando la temperatura della caldaia è nuovamente scesa, può essere necessario rabboccare l'acqua di riscaldamento.
Negli edifici fino a tre piani la pressione deve essere compresa tra 1 e 2 bar a impianto freddo e tra 1,5 e 2,5 bar a riscaldamento in funzione.

Se il combustibile produce scorie

Scorie nel box cenere

Se nel box cenere sono presenti scorie di grandi dimensioni, ciò di solito è dovuto all'elevato contenuto di cenere del combustibile. Pertanto, l'estrazione cenere dalla caldaia deve essere eseguita con maggiore frequenza.

In linea di massima, se le scorie non intasano le prese d'aria della griglia, non c'è motivo di preoccuparsi. Ma se diventa necessario pulire la griglia una volta alla settimana o ancora più spesso, è indispensabile passare ad un tipo di cippato che produce meno scorie: meno cortecce, meno impurità, meno materiale marcio.

Adattare l'intervallo di estrazione cenere

Con l'intervallo di estrazione cenere viene stabilito a partire da quale quantità di combustibile utilizzata viene effettuata l'estrazione automatica della cenere. La griglia viene ribaltata e la cenere che cade viene trasportata nel box cenere dalle coclee ceneri. Con i parametri "Estrazione ceneri a kg min." e "Estrazione ceneri a kg max." viene stabilito l'intervallo di estrazione cenere.

L'intervallo di estrazione cenere dipende dal combustibile. Quanto maggiore è la quota di cenere nel combustibile (per es.: in caso di scorie di grandi dimensioni nel box cenere), tanto più brevi devono essere gli intervalli di estrazione cenere.

La modifica dell'intervallo di estrazione cenere va eseguita solo dopo aver consultato un tecnico o il servizio clienti ETA.

Controllare il tiraggio del camino, funzionamento del ricircolo gas di scarico

Anche un tiraggio eccessivo del camino può causare la formazione di scorie, perché si riduce l'efficienza del ricircolo dei gas di scarico.
Con un tiraggio del camino superiore a 15 Pa è assolutamente necessario installare un limitatore di tiraggio. In alternativa, predisporre un ugello sul comignolo per aumentare la velocità di uscita e migliorare la risalita dei fumi.

Aria d'infiltrazione dovuta a mancanze di tenuta?

Controllare se la porta della caldaia, il coperchio dello scambiatore di calore e il contenitore cenere sono chiusi a tenuta stagna e se le guarnizioni sono integre, vedere pagina 15.

La riduzione degli intervalli di estrazione cenere non porta miglioramenti

Se una riduzione degli intervalli di estrazione cenere non dà risultati soddisfacenti, contattare il servizio clienti.

Potrebbe essere d'aiuto anche aumentare il valore nominale dell'ossigeno residuo (1 – 2 %) o limitare la potenza della caldaia riducendo la temperatura massima dei gas di scarico.

L'intervallo di estrazione cenere dipende dal combustibile

Con l'intervallo di estrazione cenere viene stabilito a partire da quale quantità di combustibile utilizzata viene effettuata l'estrazione automatica della cenere. La griglia viene inclinata e la cenere che cade viene trasportata nel box cenere dalle coclee ceneri.

L'intervallo di estrazione cenere dipende dal combustibile. Quanto maggiore è la quota di cenere nel combustibile (per es.: in caso di scorie di grandi dimensioni nel box cenere), tanto più brevi devono essere gli intervalli di estrazione cenere.

Con i parametri "Estrazione ceneri a kg min." e "Estrazione ceneri a kg max." viene stabilito l'intervallo di estrazione cenere della caldaia.

Prima di modificare l'intervallo

Prima di modificare l'intervallo di estrazione cenere, controllare i seguenti punti:

- Impostato combustibile corretto -> pagina 53
- Unità ricircolo gas di scarico presente -> pagina 12
- Pause dell'estrazione cenere -> a partire dalla pagina 54

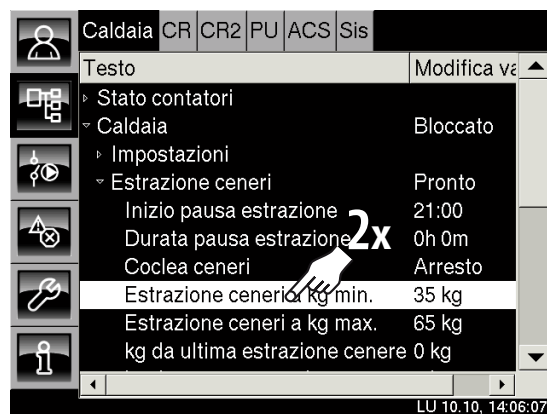
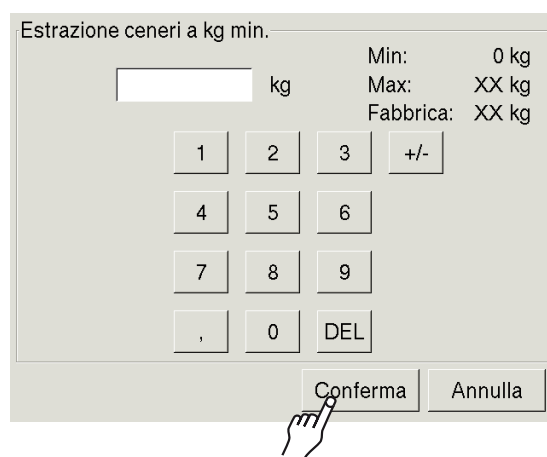
La modifica dell'intervallo di estrazione cenere va eseguita solo dopo aver consultato un tecnico o il servizio clienti ETA.

Impostazione di fabbrica dell'intervallo di estrazione cenere

	Cippato	Legno Pellet	Miscanthus
20 - 49 kW:			
Al più presto dopo:	25 kg	35 kg	5 kg
Al più tardi dopo:	50 kg	60 kg	10 kg
63 - 90 kW:			
Al più presto dopo:	35 kg	55 kg	9 kg
Al più tardi dopo:	65 kg	90 kg	15 kg
130 kW:			
Al più presto dopo:	45 kg	90 kg	11 kg
Al più tardi dopo:	100 kg	150 kg	19 kg
200 kW:			
Al più presto dopo:	70 kg	140 kg	17 kg
Al più tardi dopo:	155 kg	230 kg	30 kg

Modifica del valore "Estrazione ceneri a kg min."

Premere i tasti Caldaia e per accedere al menu testi.

Sfiorare la riga [Caldaia] e, nel sottomenu, la riga [Estrazione ceneri]. Sfiorare due volte la riga [Estrazione ceneri a kg min.].

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire il nuovo valore e premere il tasto Conferma per confermare. Il menu testi viene visualizzato nuovamente.

Il parametro "Estrazione ceneri a kg max." viene impostato nello stesso modo.

Premendo il tasto si ritorna al quadro generale della caldaia.

Pulizia e manutenzione periodica

Per garantire un funzionamento affidabile della caldaia, a intervalli regolari è necessario provvedere alla manutenzione e alla pulizia della caldaia.

La manutenzione e la pulizia dovrebbe comunque avvenire entro la scadenza indicata (1 volta all'anno, ogni 3 anni).

Quadro generale degli interventi di pulizia e manutenzione

Di seguito è riportata la tabella con gli interventi di pulizia e manutenzione da eseguire.

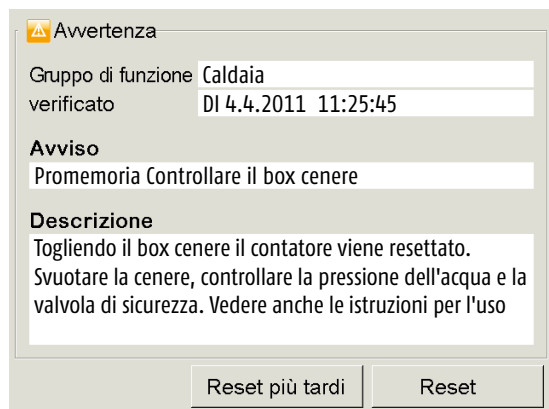
Nella colonna "eseguito da" è specificato quali interventi devono essere eseguiti dal cliente e quali invece sono di competenza del tecnico specializzato.

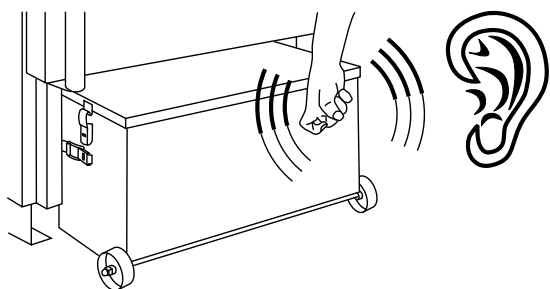
Intervento	Scadenza			eseguito da:
	perio-dico	ogni 2.500 h o almeno 1 volta all'anno	ogni 5.000 h o almeno ogni 3 anni	
Svuotamento del box cenere	X	X	X	cliente
Controllo delle guarnizioni sul box cenere e del collegamento alla caldaia	X	X	X	cliente
Rimozione della cenere dalla camera di combustione	X	X	X	cliente
Controllo della pressione dell'acqua	X	X	X	cliente
Controllo della/e valvola/e di sicurezza	X	X	X	cliente
Controllo e pulizia della griglia		X	X	cliente
Controllo della tenuta sportello camera di combustione		X	X	cliente
Controllo interruttore livello letto brace		X	X	cliente
Pulizia aperture aria secondaria nella camera di combustione		X	X	cliente
Controllo dei muri refrattari		X	X	cliente
Pulizia del tubo fumi		X	X	cliente
Rimozione della cenere volatile dalla canna fumaria		X	X	cliente
Pulizia dello scambiatore di calore, rimozione della cenere volatile		X	X	cliente
Controllo della formazione di pece sui tubi dello scambiatore di calore		X	X	cliente
Aspirazione della sonda Lambda (senza smontarla)		X	X	cliente
Pulizia dell'unità di ricircolo gas di scarico		X	X	cliente
Dispositivi anticendio, allarmi e dispositivi di segnalazione		X	X	cliente
Riscaldamento di prova e controllo ossigeno residuo /sonda Lambda		X	X	cliente
Pulizia pannello di comando e rivestimento		X	X	cliente
Controllo della lama della chiusa girante			X	tecnico
Lubrificazione catene di trasmissione per caricamento e coclee cenere			X	tecnico
Esecuzione e controllo dell'estrazione cenere			X	tecnico
Interruttore di sicurezza sul vano di caduta e sul coperchio di manutenzione			X	tecnico
Controllo della chiusura della griglia ribaltabile			X	tecnico
Pulizia dell'aspiratore e della scatola del ventilatore, sostituzione della guarnizione			X	tecnico
Controllo dell'interruttore di posizione box cenere e della guarnizione			X	tecnico
Esecuzione della misurazione delle emissioni			X	tecnico
Controllo del termostato di sicurezza (STB)			X	tecnico
Reset del contatore di manutenzione			X	tecnico

Svuotare il box cenere

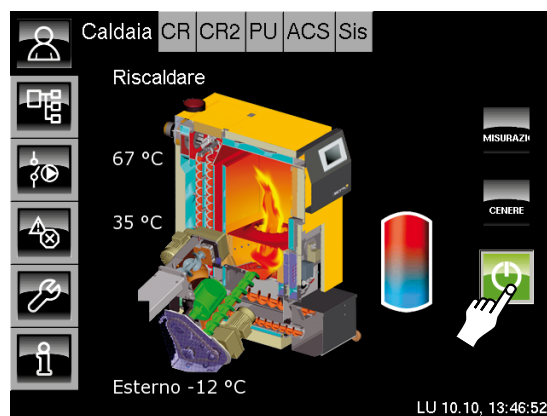
Promemoria sullo schermo per lo svuotamento del box cenere

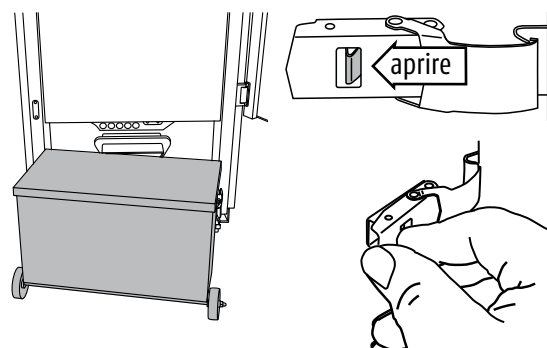
Il box cenere va svuotato a intervalli regolari. Nel comando è possibile inserire un consumo di materiale in modo che, dopo tale consumo, venga visualizzato un messaggio che suggerisca di svuotare il box cenere.
Poiché il contenuto di cenere dipende dal combustibile utilizzato, il valore è per ora impostato su 0 kg. Con l'impostazione "0 kg" non vengono visualizzati messaggi.

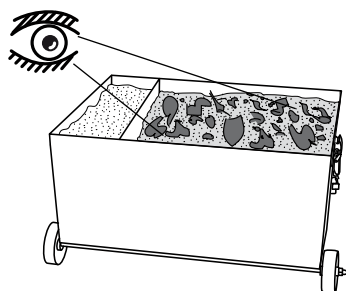
Il parametro può essere modificato in qualsiasi momento non appena si ha dimestichezza e conoscenze sufficienti del combustibile, vedere pagina 25.

Il contenitore cenere è pieno?

È possibile controllare il livello di riempimento del contenitore cenere anche senza aprirlo, colpendo delicatamente la parete verticale del contenitore. Un contenitore pieno emette un suono cupo e breve, un contenitore vuoto emette un suono più chiaro e riecheggia come un tamburo.

Terminare l'esercizio di riscaldamento, aspiratore spento

Prima di procedere allo svuotamento del box cenere, spegnere la caldaia nel quadro generale con il tasto ON/OFF . La caldaia effettua la combustione della brace. Questa operazione può richiedere fino a 30 minuti.

⚠ Solo quando l'aspiratore si spegne e sullo schermo viene visualizzato lo stato della caldaia "Spenta", la combustione della brace è terminata ed è possibile smontare il box cenere.
In caso di mancata osservanza di quanto descritto, l'aria d'infiltrazione trasporta la cenere volatile nella canna fumaria e quindi nell'ambiente.

Aprire le chiusure laterali

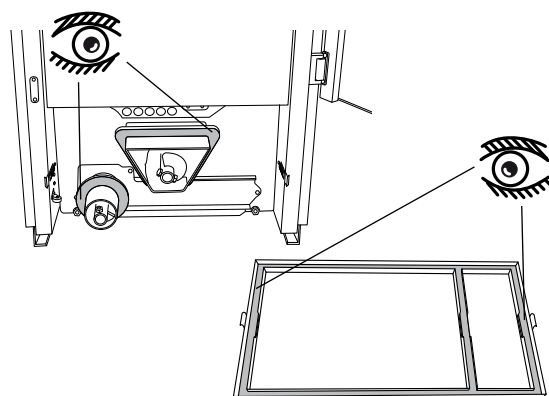
Aprire le chiusure laterali spingendo il bloccaggio nella direzione della freccia. Estrarre il box cenere dalla caldaia.

Controllare la cenere, sono presenti scorie di grandi dimensioni?

Se la cenere contiene molte scorie di grandi dimensioni, controllare la griglia, vedere pagina 27 e se necessario ridurre gli intervalli di estrazione cenere, vedere pagina 20.

Non gettare la brace nel bidone

Se nella cenere è ancora presente della brace, lasciare la cenere in un recipiente non infiammabile chiuso per almeno 2 giorni. La cenere può essere gettata nel bidone solo quando si ha la certezza che tutte le braci si sono spente.

Sono disponibili come accessori un secondo contenitore cenere, oltre a bidoni da 110 l idonei per i camion della nettezza urbana, che possono essere collegati direttamente alla caldaia. Per informazioni contattare il costruttore dell'impianto di riscaldamento.

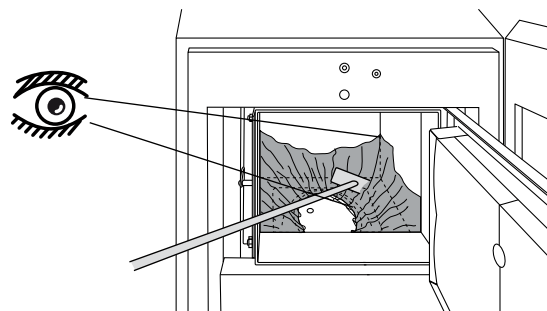
Controllare le guarnizioni

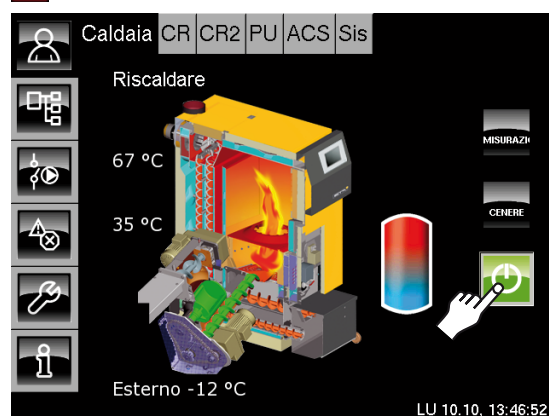
Controllare la guarnizione nel coperchio del contenitore cenere e quelle sui canali di raccordo della caldaia. Le guarnizioni non devono essere danneggiate, altrimenti viene aspirata dell'aria d'infiltrazione.

Ricollegare il box cenere alla caldaia

Ricollegare il box cenere alla caldaia con le chiusure laterali.

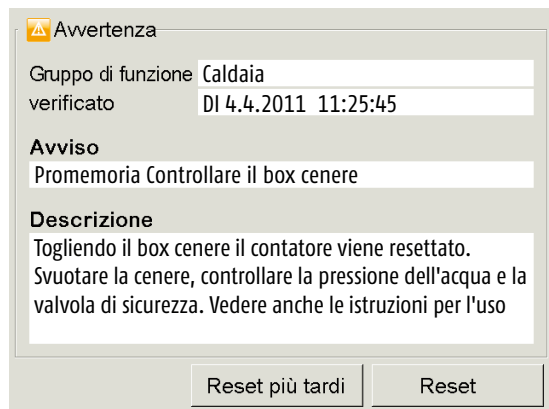
Se il deposito di cenere nella camera di combustione presenta una pendenza superiore a 45 gradi

La cenere nella camera di combustione non deve avere una pendenza superiore a 45 gradi. Spinge la cenere in eccesso all'interno della camera di combustione con l'attizzatoio e avviare l'estrazione cenere della caldaia.
A questo scopo premere il tasto CENERE sullo schermo.
Se necessario ripetere l'estrazione cenere.

In questa occasione verificare che il coperchio interno sopra l'entrata dello scambiatore di calore aderisca bene e completamente.

Mettere nuovamente in funzione la caldaia

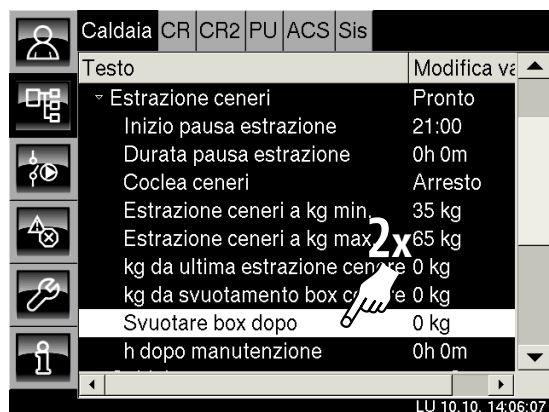
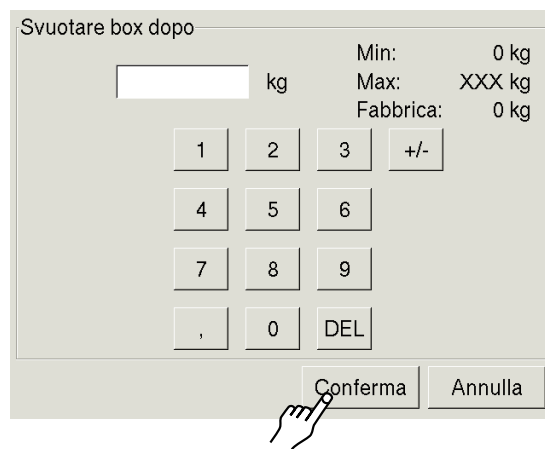
Per rimettere in funzione la caldaia premere il tasto .

Promemoria "Svuotare il box cenere"

Il box cenere va svuotato a intervalli regolari.
Nel comando è possibile inserire un consumo di combustibile in modo che, dopo tale consumo, sullo schermo venga visualizzato un messaggio che suggerisca di svuotare il box cenere.
Poiché il **contenuto di cenere dipende dal combustibile utilizzato**, il valore è **per ora impostato su 0 kg**. Il **messaggio non viene così visualizzato sullo schermo** e il **grado di riempimento del box cenere** va controllato regolarmente in autonomia.

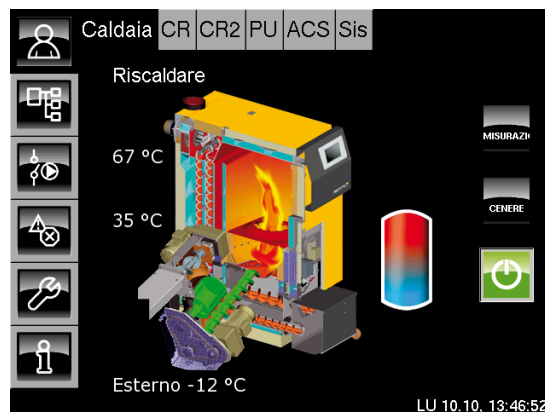
Tuttavia, il parametro può essere modificato in qualsiasi momento non appena si ha dimestichezza e conoscenze sufficienti del combustibile.

Modifica del valore "Svuotare box dopo"

Premere i tasti Caldaia e per accedere al menu testi.

Sfiorare la riga [Caldaia] e, nel sottomenu, la riga [Estrazione ceneri].

Sfiorare due volte la riga [Svuotare box dopo].

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire il nuovo valore. Se il valore viene impostato sullo zero, questo messaggio non viene più visualizzato.

Premere il tasto Conferma per confermare.

Premere il tasto per ritornare al quadro generale.

Pressione ottimale dell'acqua 1,5 - 2,5 bar

Negli edifici fino a tre piani la pressione deve essere compresa tra 1 e 2 bar a impianto freddo e tra 1,5 e 2,5 bar a riscaldamento in funzione.

Se la pressione della caldaia è troppo bassa, riempire l'impianto di riscaldamento freddo fino a circa 2,0 bar. Con l'aumento della temperatura l'acqua aumenta di volume. Durante il riscaldamento per raggiungere la temperatura di esercizio prevista non deve essere superata una pressione di disattivazione di sicurezza di 2,8 bar.

Se sono necessari interventi di riparazione di una certa entità rabboccare esclusivamente acqua decalcificata. Se la pressione dell'acqua di riscaldamento è ancora troppo bassa, potrebbe esserci una perdita nell'impianto.

Controllare la valvola di sicurezza e la valvola di sicurezza termica

La valvola di sicurezza e la valvola di sicurezza termica non devono gocciolare. Nella sede della guarnizione potrebbe essere presente dello sporco.

Durante la stagione invernale le operazioni seguenti vanno eseguite esclusivamente nei giorni feriali, mai nel fine settimana, quando con ogni probabilità non è possibile contattare il costruttore dell'impianto qualora la guarnizione si dimostrasse difettosa. Se la valvola di sicurezza gocciola, aprirla ruotando il tappo rosso di 1/4 di giro e sciacquarla (pericolo di ustioni).
Se la valvola di sicurezza non si chiude ermeticamente anche dopo averla sciacquata più volte, essa va pulita o sostituita da un installatore.
Se il puffer solare è equipaggiato con una valvola di sicurezza, controllare anche questa valvola.

Per sciacquare la valvola di sicurezza termica premere il pulsante rosso.

Nessun materiale infiammabile nel locale caldaia

Nel locale caldaia non devono essere presenti materiali infiammabili.

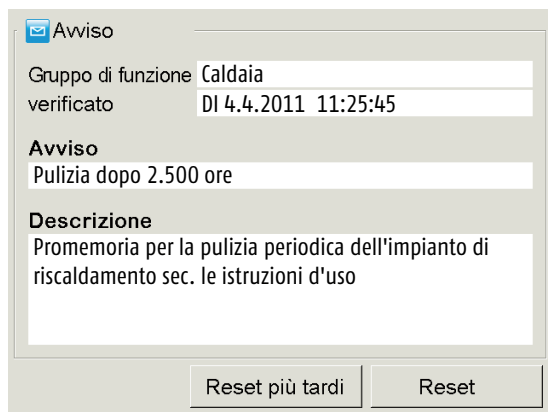
Estintore in prossimità della caldaia

Per sicurezza, lungo la via d'accesso al locale caldaia va tenuto a portata di mano un estintore. Questo però non deve trovarsi all'interno del locale caldaia.

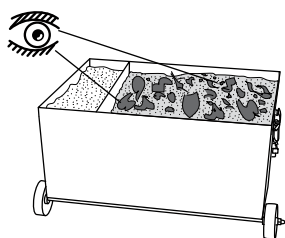
Porta antincendio del locale caldaia

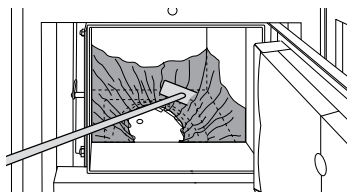
Il locale caldaia deve essere equipaggiato con una porta antincendio a chiusura automatica.

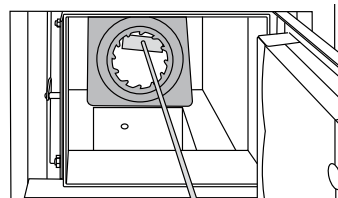
Manutenzione ogni 2.500 h o una volta all'anno, per Miscanthus ogni 1.250 h

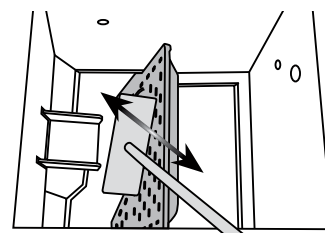
Quando si avvicina una scadenza di manutenzione, sullo schermo viene emessa un'avvertenza.

Controllare la griglia se ci sono scorie nella cenere

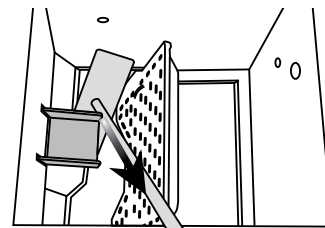
Se nella cenere sono presenti scorie grandi e molto dure, vetrificate, occorre controllare la camera di combustione e la griglia. Piccole scorie singole non sono fonte di preoccupazione. Il limite per la quantità di scorie ammessa è l'intasamento delle prese d'aria della griglia.

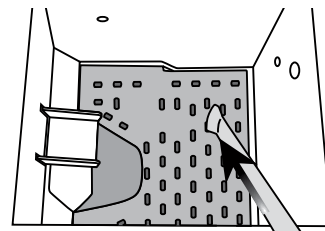
Vedere anche il capitolo "Se il combustibile produce scorie" da pagina 20.

Terminare l'esercizio di riscaldamento e avviare l'estrazione cenere

Terminare l'esercizio di riscaldamento premendo il tasto . Quando la caldaia si trova nello stato "Spenta", premere il tasto CENERE "Estrazione cenere". Spingere la cenere all'interno della camera di combustione con l'attizzatoio.

Sollevare il coperchio della camera di combustione

Sollevare in posizione verticale il coperchio caldo della camera di combustione con l'attizzatoio, in modo che sia possibile vedere la griglia.

Pulire la griglia in posizione verticale

Pulire la griglia in posizione verticale con l'attizzatoio.

Controllo della libertà di movimento dell'interruttore livello letto brace

Verificare la libertà di movimento dell'interruttore di livello sollevandolo più volte con l'attizzatoio.

Controllare e pulire le prese d'aria della griglia

La camera di combustione è ancora molto calda, perciò può essere utile utilizzare uno specchio e una torcia. Per pulire le prese d'aria, utilizzare l'attizzatoio.

Reinserire il coperchio della camera di combustione

Riapplicare il coperchio della camera di combustione e infine avviare nuovamente l'estrazione cenere con il tasto CENERE.

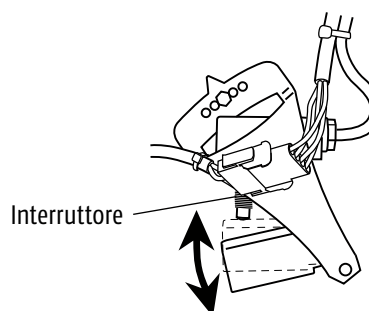
Controllare la tenuta dello sportello della camera di combustione

Controllare la tenuta dello sportello della camera di combustione La maniglia dello sportello va chiusa con forza, i bordi di tenuta sul telaio dello sportello devono lasciare un'impronta ben visibile sulla guarnizione. Le perdite si riconoscono per le differenze di colore sulla guarnizione oppure avvicinando un accendino con l'aspiratore acceso: in caso di perdite la fiamma viene risucchiata.

Se vengono riscontrate delle perdite, di solito è sufficiente regolare nuovamente le cerniere e il supporto dei cilindri di chiusura (vedere figura). Se non è possibile regolare ulteriormente le cerniere, occorre sostituire le guarnizioni.

Controllare l'interruttore livello letto brace

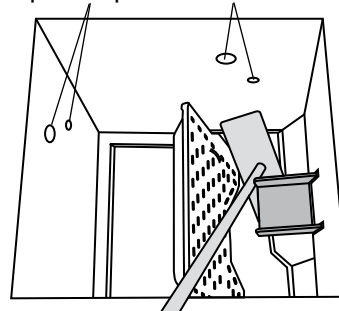
Verificare la libertà di movimento dell'interruttore di livello sollevandolo più volte con l'attizzatoio.

Verificare se l'interruttore del sensore di livello letto brace sotto la copertura della porta isolante viene azionato durante il sollevamento.

Immagini riferite al caricamento a destra, situazione speculare per il caricamento a sinistra

Controllare le guarnizioni del box cenere

Verificare se la guarnizione del coperchio del box cenere e i raccordi sulla caldaia sono integri.

Pulire le aperture per l'aria secondaria

Controllare tutte le aperture per l'aria secondaria nella camera di combustione per verificare se sono pulite.

Controllare il muro nella camera di combustione

Controllare se il muro refrattario nella camera di combustione è danneggiato o presenta delle incrinature.

Pulire il tubo fumi

Spazzare il raccordo tra il bocchettone dei gas di scarico e la canna fumaria, se questo è più lungo di 0,5 m.

Rimuovere la cenere volatile dalla canna fumaria

Rimuovere la cenere volatile dalla canna fumaria con un aspirapolvere.

Pulire anche la condotta di scarico della condensa.

Pulire lo scambiatore di calore

Prima di iniziare con la pulizia, terminare l'esercizio di riscaldamento con il tasto . Solo quando la caldaia si trova nello stato "Spenta" è possibile procedere con la pulizia.

Aprire il coperchio dello scambiatore di calore

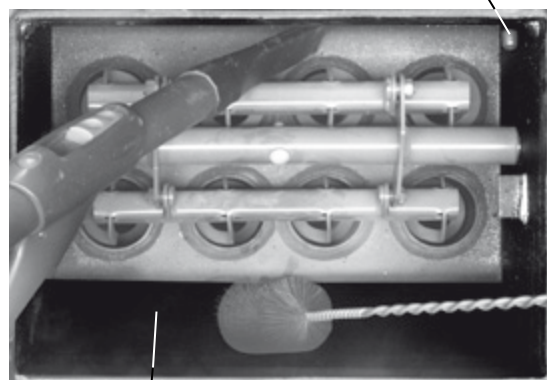
Aprire il coperchio sopra lo scambiatore di calore svitando il dado. Successivamente girare la manopola di 180° in senso antiorario e sollevare il coperchio.

Nelle caldaie Hack 130 kW e 200 kW sono montati 2 coperchi dello scambiatore di calore.

Rimuovere la cenere volatile

Estrarre il coperchio interno, spazzare il tubo discendente e aspirare la cenere volatile.

Prima di procedere con l'aspirazione, attendere che tutta la brace sia spenta, oppure utilizzare un aspirapolvere provvisto di separatore di polveri resistente al calore.

Testa della sonda Lambda

Spazzare il tubo discendente

Pulizia della sonda Lambda

La testa della sonda Lambda è accessibile. Aspirare la testa della sonda con un aspirapolvere.

Non smontare la sonda Lambda.

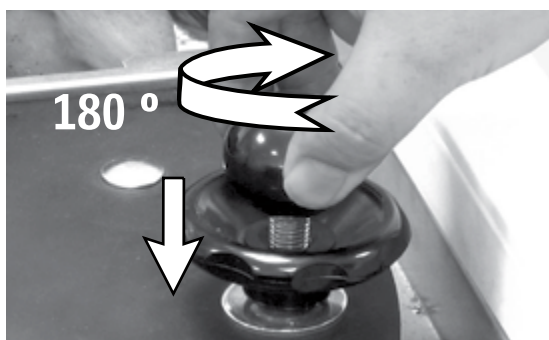
Rimontare il coperchio interno

Dopo la pulizia, rimontare con cautela il coperchio interno. Verificare che aderisca perfettamente.

Controllare se lo scambiatore di calore è catramizzato

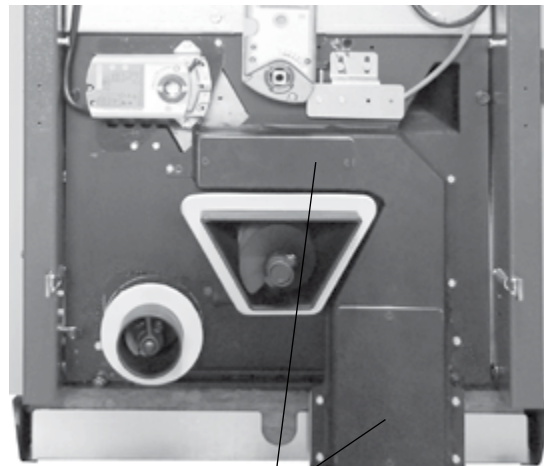
Controllare se lo scambiatore di calore è catramizzato. In tal caso occorre smontare e pulire i turbolatori.

Chiudere il coperchio dello scambiatore di calore

Girando la manopola di 180° in senso orario il coperchio dello scambiatore di calore viene riagganciato.

Successivamente stringere in modo alternato i dadi. In caso di serraggio eccessivo su un lato, il lato opposto non può più essere chiuso in modo stagno.

Pulire l'unità di ricircolo gas di scarico

I tubi dell'unità di ricircolo gas di scarico devono essere puliti per garantire un funzionamento soddisfacente.

A questo scopo, staccare le coperture e spazzare i tubi con la spazzola, quindi aspirarli con un aspirapolvere.

Sollevare il coperchio di manutenzione

Coperchio di manutenzione

Al termine, avviare l'estrazione cenere della caldaia premendo il tasto .

Operatività dei dispositivi antincendio

Se è installato un dispositivo antincendio, questo deve essere controllato insieme all'alimentazione dell'acqua.

Avviso di disfunzione e dispositivi di segnalazione

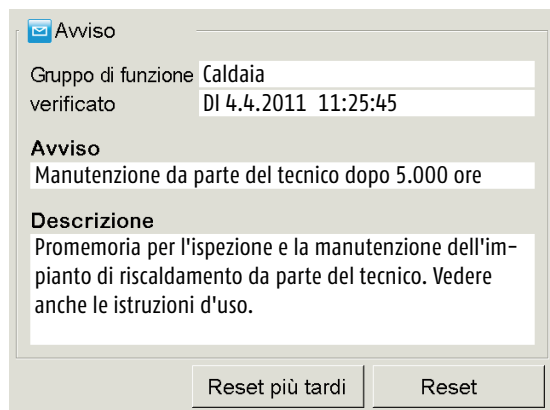
Controllare il dispositivo di allarme e i dispositivi di segnalazione, ad esempio quando i messaggi del locale caldaia vengono visualizzati in un altro punto, o se nel deposito del combustibile / contenitore di scorta è installato un dispositivo di controllo della temperatura (dispositivo conforme a TRVB H 118).

Pulire il rivestimento

Pulire il rivestimento della caldaia con un panno umido e (se necessario) con un comune detergente domestico (non abrasivo).

Manutenzione da parte del tecnico ogni 5.000 ore oppure ogni 3 anni

Quando la caldaia raggiunge le 5.000 ore di esercizio, viene emesso un promemoria che ricorda la necessità di un intervento di manutenzione eseguito dal tecnico.

Questa manutenzione deve essere eseguita almeno ogni 3 anni da un tecnico specializzato.

Come preparazione effettuare la manutenzione "periodica" e delle "2.500 ore"

Prima della manutenzione delle "5.000 ore" di esercizio, devono essere eseguite le singole operazioni previste per la manutenzione "periodica" e per la manutenzione delle "2.500 ore".

Controllare la lama della chiusa girante

Controllare la lama della chiusa girante. Se sono visibili dei danneggiamenti, ad es. delle screpolature, la lama deve essere sostituita.

Controllare l'interruttore di sicurezza sul vano di caduta e sul coperchio di manutenzione

Controllare l'interruttore di sicurezza sul vano di caduta e sul coperchio di manutenzione della chiusa girante.

Controllare la valvola di sicurezza e la valvola di sicurezza termica

La valvola di sicurezza e la valvola di sicurezza termica non devono gocciolare. Nella sede della guarnizione potrebbe essere presente dello sporco.

Durante la stagione invernale le operazioni seguenti vanno eseguite esclusivamente nei giorni feriali, mai nel fine settimana, quando con ogni probabilità non è possibile contattare il costruttore dell'impianto qualora la guarnizione si dimostrasse difettosa. Se la valvola di sicurezza gocciola, aprirla ruotando il tappo rosso di 1/4 di giro e sciacquarla (pericolo di ustioni).
Se la valvola di sicurezza non si chiude ermeticamente anche dopo averla sciacquata più volte, essa va pulita o sostituita da un installatore.
Se il puffer solare è equipaggiato con una valvola di sicurezza, controllare anche questa valvola.

Per sciacquare la valvola di sicurezza termica premere il pulsante rosso.

Lubrificare le catene di trasmissione per il caricamento e la coclea cenere

Lubrificare la catena di trasmissione per il caricamento con dell'olio spray e controllare la tensione della catena. La catena può piegarsi di 1 - 2 cm senza applicare forze. La catena viene tesa spostando il motore.

Lubrificare la catena di trasmissione per le coclee cenere con dell'olio spray. A tale scopo avviare l'estrazione cenere premendo il tasto CENERE, in modo che la catena si muova e possa essere lubrificata completamente.

Controllare l'estrazione cenere automatica

Verificare il corretto funzionamento dell'estrazione cenere automatica della caldaia.

Interruttore livello letto brace

Verificare la libertà di movimento dell'interruttore livello letto brace utilizzato come protezione contro il sovrariempimento.

Chiusura completa della griglia ribaltabile

Verificare la chiusura completa della griglia ribaltabile nella camera di combustione.

Aspiratore e scatola del ventilatore

Smontare e pulire l'aspiratore. Pulire anche la scatola del ventilatore dalla cenere.

Se necessario sostituire la guarnizione dell'aspiratore.

Interruttore di posizione box cenere e guarnizioni

Controllare il funzionamento dell'interruttore di posizione della tinozza cenere. Controllare entrambe le guarnizioni del box cenere e sostituirle se necessario.

Controllare i tubi dello scambiatore di calore

Smontare il coperchio dello scambiatore di calore

Controllare se i tubi dello scambiatore di calore sono catramizzati. In questo caso contattare il servizio clienti.

Controllare la guarnizione, chiudere il coperchio dello scambiatore di calore

Controllare la guarnizione del coperchio dello scambiatore di calore, sostituirlo se necessario, e chiudere il coperchio dello scambiatore di calore.

Eseguire la misurazione delle emissioni

Eseguire la misurazione delle emissioni con uno strumento di misura sulla caldaia, vedere pagina 8.
Premendo il tasto MISURAZI portare la caldaia nella modalità di misurazione delle emissioni. Le utenze vengono inserite per assicurare l'asportazione del calore.

Se non è disponibile uno strumento di misura, deve essere calibrata almeno la sonda Lambda.

Termostato di sicurezza (STB)

Controllare il funzionamento del termostato di sicurezza.

Reset del contatore di manutenzione

☞ Al termine della manutenzione "da parte del tecnico" è necessario resettare il contatore di manutenzione riportandolo a zero. A questo scopo è richiesta l'autorizzazione "Service".

Funzione della sonda Lambda

La sonda Lambda montata nella caldaia controlla il contenuto di ossigeno residuo del gas di scarico, regolando così la combustione. Per garantire tutto questo, a intervalli regolari (ogni 500 h, valore impostato dalla fabbrica) la caldaia effettua in autonomia una calibrazione della sonda Lambda.

Calibrazione della sonda Lambda con la funzione software "Calibrazione straordinaria"

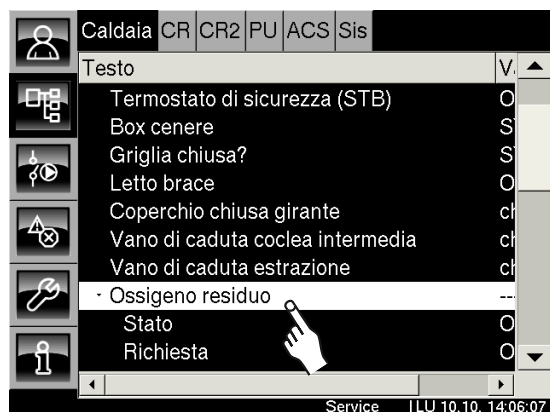
Per la calibrazione è necessaria l'autorizzazione "Service".

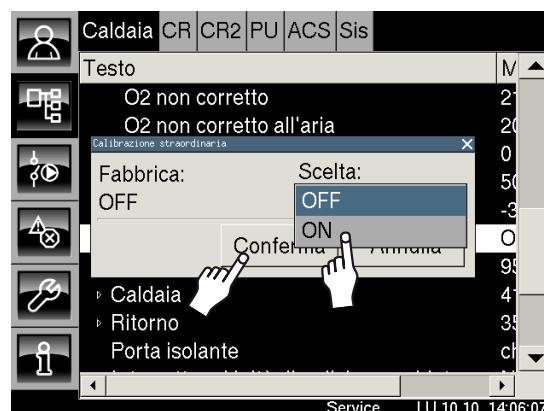
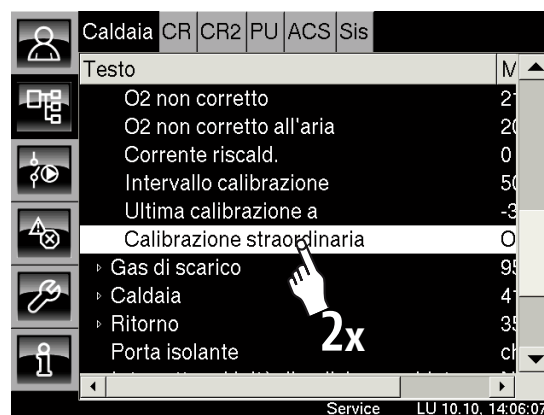
Se è necessario effettuare una calibrazione supplementare tra gli intervalli automatici, tale calibrazione viene avviata con la funzione software "Calibrazione straordinaria". La caldaia termina in automatico l'esercizio di riscaldamento ed effettua un'estrazione della cenere e la pulizia con aria fresca insieme all'aspiratore. Successivamente viene eseguita una misurazione del contenuto di ossigeno residuo e la sonda Lambda si calibra in autonomia sul valore nominale.

Questa calibrazione dura ca. 1,5 - 2 ore.

Accesso al menu testi della caldaia

Con l'autorizzazione "Service", accedere al menu testi. A tale scopo premere di nuovo i tasti Caldaia e [icona].

Sfiorare la riga [Testo]. Nel sottomenu sfiorare la riga [Ossigeno residuo].

Avvio della funzione "Calibrazione straordinaria"

Nel sottomenu, scorrere verso il basso e sfiorare due volte la riga [Calibrazione straordinaria].

Nella finestra di selezione, selezionare il tasto [ON] e confermare con Conferma.

La sonda Lambda viene calibrata in automatico

Il comando effettua ora in autonomia la calibrazione della sonda Lambda.

Dopo 100 ore, il comando effettua in autonomia una nuova calibrazione.

Nel quadro generale

Premendo il tasto [icona] si ritorna al quadro generale della caldaia. La caldaia si trova ora nello stato Calibrazione Lambda.

Se la calibrazione è terminata, la caldaia ritorna in funzione automaticamente e se necessario avvia l'esercizio di riscaldamento.

Approvazione

Ogni impianto di riscaldamento deve essere approvato!

A questo proposito, rivolgersi alle autorità competenti o allo spazzacamino.

Uso consentito solo a persone addestrate

L'impianto può essere comandato solo da persone adeguatamente addestrate. L'addestramento può avvenire tramite il costruttore dell'impianto o il nostro servizio clienti. Leggere con attenzione le istruzioni d'uso per evitare errori durante il funzionamento e la manutenzione della caldaia.

Estintori

In Austria è richiesta almeno l'installazione di un estintore a polvere ABC da 6 kg. La soluzione migliore comunque è un estintore a schiuma AB da 9 litri, il cui utilizzo provoca danni minori.

L'estintore deve essere installato all'esterno del locale caldaia in un punto visibile e facilmente accessibile.

In Germania e in Svizzera per gli impianti di riscaldamento delle abitazioni private l'installazione di un estintore non è obbligatoria. Un estintore è comunque consigliato.

I bambini vanno tassativamente tenuti lontani dal locale caldaia e dal deposito

Soprattutto nel deposito del combustibile sussiste il pericolo che sopra l'agitatore si formi uno spazio vuoto. Dei bambini che giocano sul mucchio di cippato, ma anche gli adulti poco prudenti, possono precipitare nel vuoto ed essere sepolti dal cippato o restare impigliati nella coclea di estrazione.

Protezione antigelo

Se un edificio coibentato in modo convenzionale d'inverno resta disabitato per più di cinque giorni, verificare una volta alla settimana (in caso di temperature molto rigide due volte alla settimana) se la caldaia funziona correttamente.

Se l'edificio d'inverno resta disabitato per un lungo periodo, all'acqua di riscaldamento può essere aggiunto fino al 30% di antigelo. Per compensare il minore potere calorifico e la maggiore resistenza di flusso sono sufficienti temperature di mandata di poco superiori alla norma.

Isolamento sonda a contatto

Se la tubazione nella zona della sonda di temperatura a contatto non è coibentata (ad es. in circuiti di riscaldamento installati all'esterno), vengono misurate delle temperature più basse dei quelle reali. Pertanto l'isolamento del tubo delle sonde di mandata dei circuiti di riscaldamento non deve essere ridotto né indebolito. Nelle tubazioni non isolate va predisposto un isolamento in lana minerale spesso almeno 20 mm intorno al campo di misura per una lunghezza del tubo di almeno 20 cm.

Compensazione di pressione

Per la compensazione della pressione dell'impianto occorre un vaso d'espansione a membrana con una capacità lorda pari a circa il 10% della capacità dell'impianto (vedere le condizioni di garanzia).

Tutti gli organi intercettazione tra il vaso d'espansione e la caldaia e nel tratto collegato all'accumulatore termico devono essere configurati come valvole a farfalla; in alternativa, smontare la manovella o la leva dagli organi di intercettazione (legarla alla valvola con del fil di ferro) per impedirne la chiusura involontaria.

Se la differenza di pressione tra il riscaldamento freddo e caldo (con il puffer eventualmente installato completamente carico) supera 1,0 bar negli impianti di riscaldamento a un piano o 0,5 bar negli impianti di riscaldamento a tre piani, il vaso d'espansione è troppo piccolo e deve essere sostituito con un vaso più grande. Se il vaso d'espansione non è di dimensioni adeguate, durante il raffreddamento l'impianto aspira l'aria, che viene assorbita dall'acqua fredda e convogliata nella caldaia. Nel punto con la temperatura più alta l'aria viene nuovamente espulsa dall'acqua. Di norma questo accade all'interno della caldaia. La conseguenza inevitabile è la formazione di ruggine sulla parete della caldaia in corrispondenza dei punti di uscita dell'aria.

Sfiato

Delle valvole di sfiato automatiche nella mandata della caldaia, nel punto più alto della rete di distribuzione e in alto sul puffer, oltre a ridurre il rischio di ruggine, diminuiscono anche lo sfiato dei radiatori.

Primo riempimento con acqua decalcificata e rubinetti di intercettazione adeguati

Tutte le norme vigenti prescrivono l'uso di acqua decalcificata per gli impianti di riscaldamento con grandi volumi d'acqua.

Per le caldaie con una potenza fino a 90 kW non deve essere superato un valore di 20.000 lt°dH per la capacità dell'impianto (in litri) moltiplicata per la durezza (in gradi tedeschi). Per le caldaie con una potenza superiore a 90 kW, il limite è di 30.000 lt°dH.

Per gli impianti con una capacità di 500 litri (caldaia ed elementi termici) e un'acqua molto dura (30°dH) il valore è di 15.000 lt°dH. In questo caso l'impianto può ancora essere riempito con acqua non decalcificata.
Negli impianti di riscaldamento equipaggiati ad esempio con un accumulatore termico da 2.000 l, la capacità dell'impianto è di 2.500 litri. Anche se l'acqua di riempimento non è troppo dura, ad esempio 15°dH, si raggiunge un valore di 37.500 lt°dH – decisamente troppo alto. Per un volume di 2.500 litri, l'acqua di riempimento deve essere decalcificata fino a raggiungere gli 8°dH (20.000 diviso 2.500).

Un metro cubo di acqua con una durezza di 15°dH produce circa 0,25 kg di incrostazioni nella caldaia. Su un quarto di metro quadro della superficie dello scambiatore di calore della caldaia (è in questa piccola aria che si concentra il calcare) si forma uno strato di incrostazione spesso 0,2 mm. Un valore apparentemente insignificante, ma occorre tenere presente che su 2 m³ dell'accumulatore termico e 0,5 m³ di capacità dell'impianto si raggiungono 0,5 mm. Degli spessori maggiori sono in grado di ostacolare la trasmissione di calore attraverso la parete della caldaia in modo che la parete non viene più raffreddata adeguatamente e possono formarsi delle crepe.
Nella pratica, questo significa che normalmente la caldaia è in grado di sopportare il riempimento del puffer con acqua non decalcificata, a patto che in seguito delle riparazioni o delle perdite nell'impianto (sfiato difettoso o valvola di sicurezza che non chiude bene) non rendano necessario un rabbocco.

Per garantire al puffer una riserva di sicurezza sufficiente in caso di rabbocco, si consiglia di riempire l'impianto nuovo con acqua decalcificata. In questo caso, prima della prima messa in funzione, l'impianto vuoto va effettivamente riempito esclusivamente con acqua decalcificata.

Sostituire l'acqua quando la caldaia è già in funzione non serve a nulla, in quanto l'acqua non decalcificata ha già portato alla formazione di incrostazioni nella caldaia.

Per ridurre al minimo il rabbocco necessario nelle riparazioni successive, e anche la formazione di calcare, tutte le unità di grandi dimensioni, come il puffer, la caldaia e i circuiti di riscaldamento devono essere escludibili.

Protezione da corrosione

Per contenere la corrosione provocata dall'acqua decalcificata, il valore pH va mantenuto tra 8 e 9 utilizzando degli inibitori idonei (fosfato trisodico).

Valvola di sicurezza contro la sovrappressione

Sulla caldaia va installata una valvola d sicurezza con una pressione di apertura di 3 bar (già installata nelle caldaie PU e PC). Non montare valvole di intercettazione tra la caldaia e la valvola di sicurezza. Se l'accumulatore termico viene alimentato con energia solare o altre fonti di calore tramite uno scambiatore di calore, è necessario installare una valvola di sicurezza anche sull'accumulatore termico (max. 3 bar). Normalmente, la valvola di sicurezza scatta a causa di un vaso d'espansione troppo piccolo o difettoso o di tubazioni del riscaldamento ostruite.

Per poter raffreddare la caldaia in caso di emergenza, la valvola di sicurezza va assolutamente posizionata in alto sulla mandata della caldaia. Solo così sarà in grado di ridurre il calore espellendo acqua calda e vapore.

Lo scarico va collegato al canale mediante un elemento aperto e visibile (imbuto a sifone), in modo che sia possibile riconoscere i malfunzionamenti e soprattutto la mancata chiusura della valvola. In assenza di un canale di collegamento, lo scarico va collegato a un tubo rivolto verso il pavimento, in modo da evitare lesioni durante lo scarico di acqua calda o vapore.

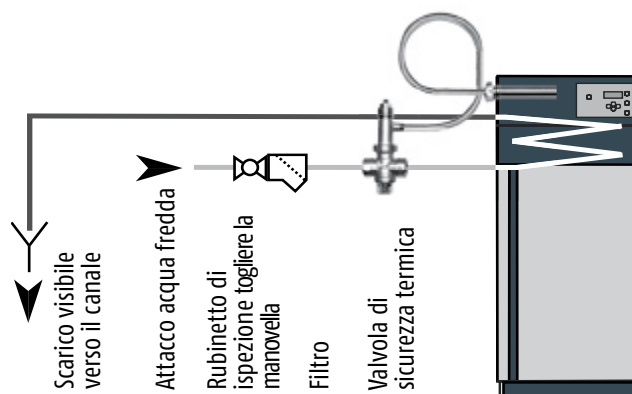
Rialzo temperatura di ritorno

Il legno contiene acqua. Se la temperatura nella caldaia è troppo bassa, il vapore acqueo contenuto nei fumi si trasforma in condensa sulle superfici dello scambiatore di calore, provocando corrosione e perdite nello scambiatore di calore stesso. Per evitare questo problema, la temperatura dell'acqua all'ingresso della caldaia deve essere di almeno 60°C. Dal momento che di solito le temperature di ritorno sono più basse, è necessario un sistema di rialzo della temperatura di ritorno – preferibilmente con un miscelatore che aggiunge all'acqua di ritorno quantità regolate di acqua calda prelevate dalla mandata.

Il miscelatore consente inoltre di sfruttare il calore residuo. Se dopo lo spegnimento del fuoco il puffer in basso è più freddo della caldaia, la regolazione della caldaia riapre il miscelatore e accende la pompa della caldaia per sfruttare il calore residuo.

Con un miscelatore di ritorno viene regolata anche la potenza di carico verso il puffer. Per ridurre la potenza la temperatura di ritorno viene portata sopra i 60°C, in modo da ridurre lo scarto rispetto alla temperatura nominale della caldaia. Con questo scarto viene limitata la potenza derivabile dalla caldaia.

Valvola di sicurezza termica contro il surriscaldamento

Lo scambiatore di calore di sicurezza montato nella caldaia deve essere collegato alla rete idrica della casa dal costruttore dell'impianto di riscaldamento tramite una valvola di scarico termica (temperatura di apertura 95 °C) per proteggere la caldaia dal surriscaldamento in caso di guasto della pompa. La pressione minima nella condotta dell'acqua fredda deve essere di 2 bar.
La condotta di alimentazione va collegata al raccordo inferiore dello scambiatore di calore di sicurezza, il raccordo superiore invece va collegato al canale come scarico. Per evitare una chiusura involontaria della condotta di alimentazione, rimuovere la leva dai rubinetti e la manovella dalle valvole e agganciarla alla struttura con del fil di ferro.

Lo scarico deve presentare un tratto osservabile per consentire di individuare gli eventuali malfunzionamenti. L'acqua scaricata va convogliata verso il pavimento tramite un imbuto a sifone collegato al canale o quanto meno con un tubo, per prevenire ustioni in caso di scatto della valvola.

Anche se l'edificio dispone di un proprio pozzo con pompa per il prelievo dell'acqua fredda sulla caldaia deve essere installata una valvola di sicurezza termica. Con un serbatoio ad aria compressa adeguato, è disponibile una quantità di acqua sufficiente per il raffreddamento anche in caso di interruzione di corrente. In presenza di un'alimentazione di corrente poco stabile, va installato un serbatoio ad aria compressa separato per la valvola di sicurezza termica.

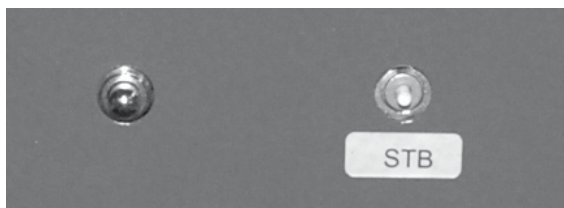
Corsa di sicurezza della pompa, asportazione di calore automatica in caso di sovratemperatura

Se la **temperatura della caldaia**, per un motivo qualsiasi, sale **fino a superare i 90 °C** (impostazione di fabbrica), viene attivata la **corsa di sicurezza della pompa**. Vengono accese tutte le pompe del riscaldamento e della caldaia collegate alla regolazione della caldaia per l'asportazione di calore dalla caldaia.
Questa misura precauzionale impedisce che la temperatura della caldaia possa salire ulteriormente facendo scattare gli altri dispositivi di sicurezza, come ad es: il termostato di sicurezza (STB) e la valvola di sicurezza termica. Questo raffreddamento di emergenza viene segnalato sul pannello di comando con **"Raffreddamento di emergenza"**.

L'**asportazione di calore** è limitata dalla **temperatura di mandata massima impostata nei circuiti di riscaldamento** e dalla **temperatura nominale dell'acqua calda sanitaria**.

Disinserzione di sicurezza tramite STB (termostato di sicurezza)

Come ulteriore protezione contro il surriscaldamento della caldaia, nella caldaia è installato un **termostato di sicurezza (STB)** il quale al raggiungimento di una **temperatura della caldaia di 105°C** (tolleranza 100 - 106°C) interrompe **l'alimentazione di corrente dell'aspiratore e del caricamento del combustibile**.
Quando la temperatura della caldaia scende nuovamente **sotto i 70°C** , il **termostato STB** può essere **sbloccato manualmente** per riavviare la caldaia.

Il pulsante di sbloccaggio è incassato in un foro nel telaio dello sportello della camera di combustione. Per sbloccarlo è necessario premere a fondo, preferibilmente con un fiammifero.

Pensare al risanamento della canna fumaria prima che sia troppo tardi

Rispetto alle vecchie caldaie, le caldaie moderne sono più efficienti, di conseguenza emettono quantità inferiori di gas di scarico e i gas di scarico stessi presentano temperature notevolmente più basse.

Specialmente le canne fumarie con un "diametro troppo ampio" (superiore a 20 cm) non vengono più riscaldate adeguatamente. L'acqua contenuta nei gas di scarico condensa all'interno della canna fumaria, distruggendo lentamente ma inesorabilmente le vecchie canne fumarie in muratura.

Anche la velocità di uscita e la temperatura sono insufficienti per le canne fumarie con un diametro troppo ampio. Il gas di scarico non ha sufficiente energia per salire verso l'alto e nei casi più estremi il fumo può scendere lungo il tetto.

Se la canna fumaria non è provvista di un rivestimento interno impermeabile o presenta un diametro troppo ampio, è necessario un risanamento con un tubo interno impermeabile (FU). Anche le canne fumarie strette possono essere intubate con dei tubi in acciaio inox.

Inoltre va tenuto presente che le canne fumarie non durano in eterno. Se il risanamento viene eseguito in tempo, quando la parete interna non è ancora compromessa, basta intubare la canna fumaria con un intervento rapido e semplice. Ma una volta che la condensa dei gas di scarico è penetrata nelle fughe di malta, la canna fumaria deve essere interamente abbattuta e ricostruita.

Tubo di raccordo stagno collegato alla canna fumaria

Il tubo dei gas di scarico deve assolutamente essere stagno. I punti di raccordo e i cordoni di saldatura possono essere sigillati con silicone resistente al calore fino a 300 °C e/o con un nastro adesivo di alluminio puro per prevenire la fuoriuscita di polvere e gas di scarico. L'isolamento del tubo migliora il tiraggio del camino, protegge contro le ustioni in caso di contatto accidentale e riduce il pericolo di incendio.

Requisiti tecnici della canna fumaria

Sono contenuti nelle istruzioni di montaggio (un fascicolo separato non allegato a queste istruzioni d'uso).

Con un carico di riscaldamento ridotto, installare un puffer oppure impostare dei periodi di riscaldamento brevi

Nelle case con muri in mattoni ben coibentati (non nelle costruzioni in legno), la casa stessa rappresenta un accumulatore termico ottimale. La potenza eccessiva della caldaia può essere adattata al fabbisogno di calore della casa limitando i periodi di riscaldamento a tre brevi fasce orarie distribuite nell'arco della giornata.

Se nei periodi di transizione autunno/primavera il consumo di calore è molto basso, per esempio se viene riscaldato solo il bagno, è necessario un accumulatore termico per gestire il carico di riscaldamento ridotto.

Le case in legno necessitano di un accumulatore termico

Nelle case in legno provviste di riscaldamento tramite radiatori, dove non è disponibile nemmeno il massetto di un riscaldamento a pavimento da sfruttare come massa di accumulo, deve essere presa in considerazione l'installazione di un puffer. Se il carico di riscaldamento di progetto non raggiunge il 70% della potenza nominale della caldaia, in caso di riscaldamento a pavimento per brevi periodi si verificano forti oscillazioni della temperatura ambiente e diventa necessaria l'installazione di un accumulatore termico. Il calore prodotto dalla caldaia che al momento non è utilizzabile in casa può essere accumulato nell'accumulatore termico e recuperato per il riscaldamento quando necessario.

Un boiler ACS di dimensioni adeguate

Affinché la caldaia possa funzionare senza accumulatore termico, è necessario un boiler ACS di dimensioni adeguate (vedere tabella) in grado di assorbire il calore di un ciclo di combustione completo. Per ottenere un comfort ottimale si consiglia di scegliere un boiler di dimensioni adeguate.

Potenza caldaia	Volume disponibile	Volume di carico	Volume complessivo acqua calda sanitaria	Superficie serpentina
fino a 11 kW	100 l	100 l	200 l	0,8 m²
fino a 25 kW	100 l	200 l	300 l	1,5 m²
fino a 50 kW	150 l	350 l	500 l	2,5 m²
fino a 90 kW	200 l	600 l	800 l	4,0 m²
fino a 130 kW	300 l	800 l	1.100 l	5,5 m²
fino a 200 kW	400 l	1.100 l	1.500 l	8,0 m²

Un accumulatore termico non è necessario se

non sono installati più di due circuiti di riscaldamento (senza regolazione a stanze indipendenti).

Un accumulatore termico è necessario

- se è installata una regolazione a stanze indipendenti.
- se sono presenti più di due circuiti di riscaldamento, in particolare nelle case plurifamiliari, se gli appartamenti vengono regolati separatamente.
- negli edifici a basso consumo energetico, se gran parte del tempo di funzionamento è al di sotto del grado di modulazione minimo della caldaia.
- nei periodi di transizione autunno/primavera, quando i carichi termici sono ridotti, ad esempio viene riscaldato solo il bagno.
- per i radiatori nelle case in legno con massa termica ridotta.
- se è necessario far fronte a un fabbisogno di acqua calda sanitaria superiore alla media o picchi di consumo, ad esempio negli alberghi, grandi condomini, docce degli impianti sportivi. Una caldaia a cippato impiega 45 minuti per passare dall'arresto alla potenza massima.
- quando i riscaldamenti ad aria vengono avviati senza accensione anticipata della caldaia.
- se in un riscaldamento a bassa temperatura viene integrato un impianto solare.

Valvole radiatore strette e modulo acqua calda sanitaria

Più la temperatura di ritorno al puffer è bassa, più aumenta la sua capacità di accumulare calore. Installando nei radiatori dei termostati a regolazione fine (kvs inferiore a 0,35) è possibile migliorare sensibilmente lo sfruttamento del puffer.

Con un modulo acqua calda sanitaria la preparazione dell'acqua calda sanitaria può essere integrata nel puffer con un notevole risparmio di spazio, e anche l'integrazione dell'energia solare nel puffer e semplice ed efficiente.

Miscanthus nella caldaia a cippato

Il Miscanthus ha bisogno di una camera di combustione più ampia. Pertanto, in caso di impiego del Miscanthus, la potenza massima delle diverse caldaie si riduce di circa il 30 % rispetto al cippato.

Caldaia a cippato da 20 kW -> Miscanthus 20 kW
Caldaia a cippato da 25 kW -> Miscanthus 25 kW
Caldaia a cippato da 35 kW -> Miscanthus 35 kW
Caldaia a cippato da 50 kW -> Miscanthus 35 kW

Caldaia a cippato da 70 kW -> Miscanthus 63 kW
Caldaia a cippato da 90 kW -> Miscanthus 63 kW

Caldaia a cippato da 130 kW-> Miscanthus 95 kW

Caldaia a cippato da 200 kW -> Miscanthus 140 kW

La sinterizzazione della cenere di Miscanthus inizia a 860°, ovvero ad una temperatura sensibilmente inferiore della cenere di legno. Per evitare la formazione di scorie nella camera di combustione, per il Miscanthus occorrono delle temperature di combustione più basse di quelle utilizzate per il legno. Questo si ottiene con un'unità di ricircolo dei gas di scarico.

Durante il ricircolo dei gas di scarico dall'uscita della caldaia verso la camera di combustione, il flusso di gas aumenta sia sulla griglia sia nel fuoco. La griglia viene raffreddata più efficacemente. Grazie alla distribuzione del calore prodotto dal fuoco in una quantità maggiore di gas si ottiene un range di temperatura meno ampio e più stabile. Le temperature restano sempre con sicurezza al di sopra dei 700 °C per una combustione completa e pulita e sotto i 860 °C, al di sotto della soglia di sinterizzazione della cenere di Miscanthus. Per i pellet di legno, con una quantità inferiore di ossigeno (meno aria) si raggiunge un campo di temperatura leggermente più alto, compreso tra 750 °C e 950 °C.

Anche riducendo il fuoco e mantenendo inalterate le dimensioni della camera di combustione si ottengono temperature di combustione più basse e una protezione sicura contro la formazione di scorie. Nelle camere di combustione "sovradimensionate" delle caldaie da 20 e 25 kW pertanto è possibile bruciare Miscanthus in piccoli pezzi (non pellets) senza unità di ricircolo dei gas di scarico. A questo scopo, occore modificare il combustibile in "Miscanthus" (vedere pagina 53) e successivamente impostare il parametro "Ricircolo gas di scarico" su "NO" (vedere pagina 12). Ma anche in questo caso bisogna tenere presente che del Miscanthus che contiene molta terra necessita di un'unità di ricircolo gas di scarico anche in presenza di temperature basse nella camera di combustione.

In teoria, anche le caldaie più grandi (a partire da una potenza nominale di 35 kW) potrebbero essere adattate all'impiego di Miscanthus riducendo la potenza, ma di norma la potenza nominale è essenziale per un corretto funzionamento dell'impianto; pertanto, per l'utilizzo di Miscanthus nelle caldaie a partire da 35 kW l'installazione di un'unità di ricircolo gas di scarico è indispensabile.

Scarti di falegnameria molto secchi

raggiungono temperature di combustione molto elevate. La presenza di colla e rivestimenti può spostare verso il basso la soglia di sinterizzazione della cenere. Questo può provocare la formazione di scorie nella camera di combustione.

La prima misura da adottare per evitare la formazione di scorie è ridurre gli intervalli di estrazione cenere, vedere da pagina 54.

Se non si ottiene alcun miglioramento, occorre montare a posteriori un'unità ricircolo gas di scarico disponibile come accessorio opzionale.

Egregio cliente,

la Sua nuova caldaia è stata contrassegnata con il timbro “Angelo blu” come caldaia che rispetta l'ambiente. Per far funzionare il Suo impianto di riscaldamento in modo efficiente ed a basse emissioni, La preghiamo di seguire i seguenti consigli:

1. L’installazione e la programmazione dell’impianto di riscaldamento devono essere eseguite da personale qualificato.

2. Usare esclusivamente i combustibili prescritti nei nostri manuali d’uso (condizioni di garanzia). Solamente in questo modo è possibile garantire un funzionamento economico, con poche emissioni e senza guasti dell'impianto.

3. Eseguire periodicamente gli interventi di manutenzione e pulizia dell’impianto di riscaldamento da noi consigliati. Indicazione a riguardo sono contenute nelle istruzioni d'uso. In questo modo non sarà assicurato solo il funzionamento sicuro del Suo impianto di riscaldamento e dei relativi dispositivi di sicurezza, ma anche un esercizio efficiente e a basse emissioni. Con un contratto di manutenzione, la Sua caldaia sarà in ottime mani.

4. La Sua caldaia può essere regolata dal 30% al 100% della potenza nominale. Gli apparecchi dovrebbero funzionare a medio e ad alto regime (a seconda del fabbisogno termico) per evitare inutile emissioni ai bassi regimi.

Non utilizzare dispositivi di regolazione separati dalla regolazione a bordo caldaia. Usare sempre il regolatore dei circuiti di riscaldamento integrato nella regolazione della caldaia in combinazione con una sonda ambiente.

5. Dal punto di vista energetico, è consigliabile l'impiego di un accumulatore termico in combinazione con un impianto solare. Questa combinazione assicura un funzionamento efficiente e a basse emissioni dell'impianto di riscaldamento.

Nozioni sulla regolazione

Con il touchscreen, i simboli vengono visualizzati direttamente sullo schermo (al posto dei tasti).
Per acquisire familiarità con il comando, consigliamo di sfiorare una volta il simbolo sul lato sinistro.

Sul touchscreen vengono visualizzati solo i gruppi di funzione necessari e configurati per il funzionamento dell'impianto di riscaldamento.

Con i tasti orizzontali Caldaia, PU, CR, ACS ... è possibile passare da un gruppo di funzione (FUB) all'altro.

Descrizione dei gruppi di funzione

In queste istruzioni d'uso vengono descritti solo i gruppi di funzione Caldaia, Circuito di riscaldamento e Estrazione speciale. Gli altri gruppi di funzione sono descritti nel fascicolo allegato "Gruppi di funzione ETAtouch - Comando".

Come spostarsi sul touchscreen

Con i **tasti orizzontali** vengono selezionati i singoli **gruppi di funzione (FUB)** dell'impianto di riscaldamento

Caldaia CR CR2

Con i **tasti verticali** vengono aperte le **varie visualizzazioni** relative al gruppo di funzione (FUB) selezionato:

Quadro di visualizzazione o **quadro generale** del gruppo di funzione selezionato.

Menu testi per l'impostazione dei parametri per il gruppo di funzione selezionato

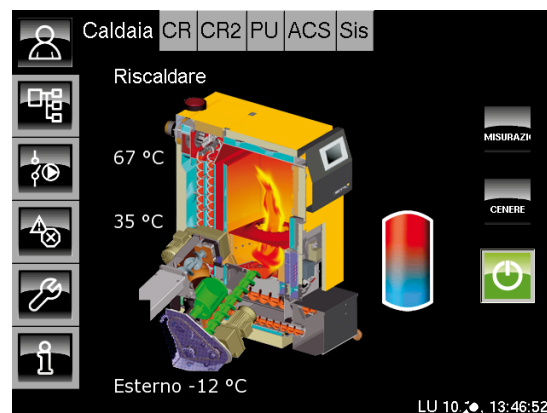
Lista I/O per esperti per l'assegnazione delle entrate e delle uscite

Avvisi errore del gruppo di funzione selezionato

Utensili per iltecnico

INFO
Guida

Impostazione dell'ora e della data

Sulla parte in basso a destra del touchscreen sfiorare la data o l'ora.

Viene visualizzata una schermata in cui è possibile impostare la data e l'ora:

Sfiorando i campi [Giorno], [Mese], [Anno] o [Ora] selezionare il campo che si desidera modificare.

Se un campo è compilato con l'inserimento di numeri, il cursore passa automaticamente al campo successivo.

DEL cancella il valore a sinistra del cursore.

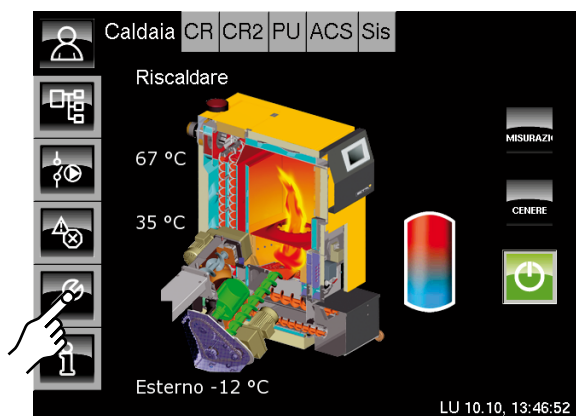
Annulla chiude la schermata senza salvare i valori modificati.

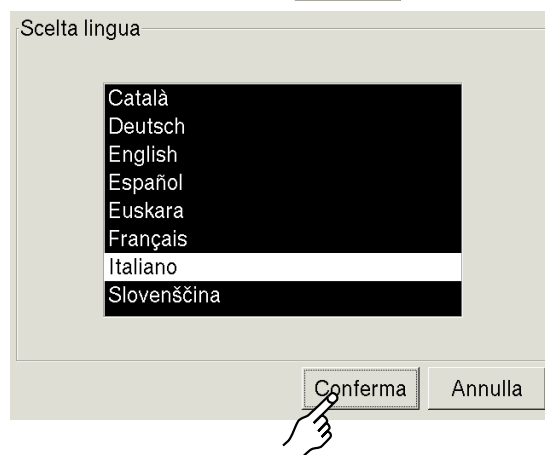
Conferma salva i valori memorizzati e chiude la schermata.

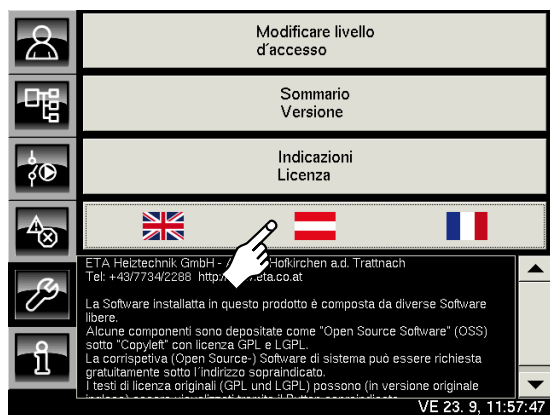
Modifica della lingua

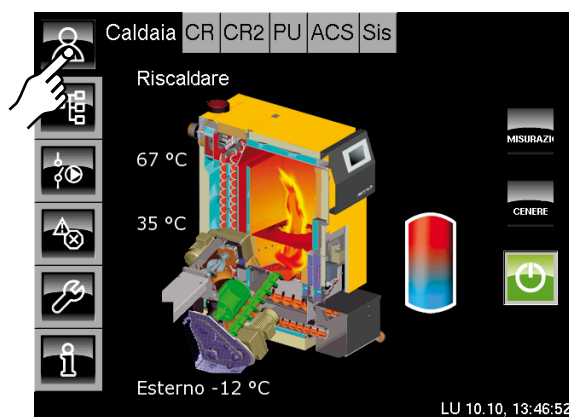
È possibile modificare la lingua sullo schermo.

Accesso agli utensili per il tecnico

Premere il tasto per accedere agli utensili per il tecnico.

Selezione della lingua

Selezionare la lingua desiderata e, per conferma, premere il tasto Conferma.

Attivazione del tasto con i simboli delle bandiere

Sfiorare il tasto con i simboli delle bandiere per accedere alla selezione delle lingue.

Ritorno al quadro generale

Con il tasto si ritorna al quadro generale della caldaia.

Modifica del nome dei gruppi di funzione

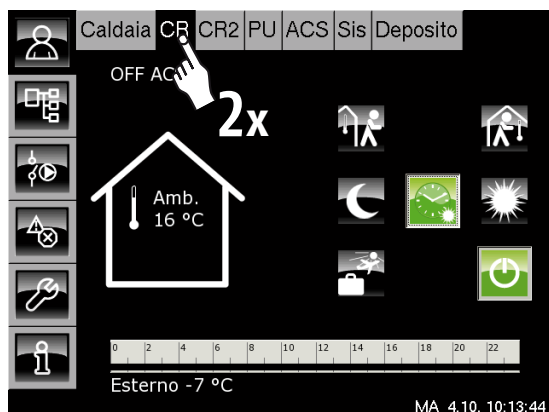
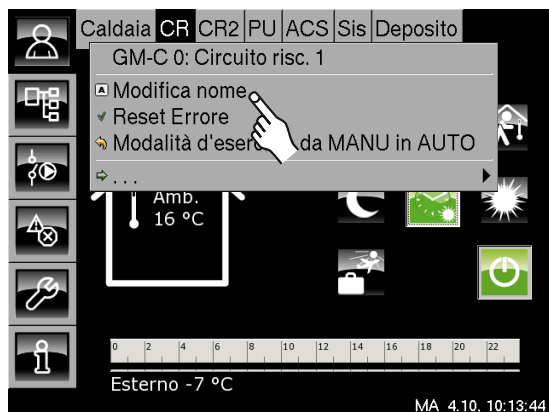
I nomi dei gruppi di funzione possono essere modificati in qualsiasi momento per renderli più chiari.

Per esempio, è possibile modificare il nome dei circuiti di riscaldamento HK1, HK2... in Pianterreno, Piano superiore, Genitori, Soggiorno, ecc.

Esempio: rinominare il circuito HK1 in Pianterreno

Anche se nell'esempio viene impiegato un nome lungo, selezionare nomi brevi in modo che tutti i gruppi di funzione possano essere raggiunti velocemente, se possibile senza fare ricorso ai tasti freccia.

Selezione del circuito di riscaldamento 1

Sfiorare due volte CR per rinominare questo gruppo di funzione.

Viene visualizzata una piccola finestra con il menu per questo gruppo di funzione.

Sfiorare il campo [Modifica nome]. Viene visualizzata una tastiera sullo schermo.

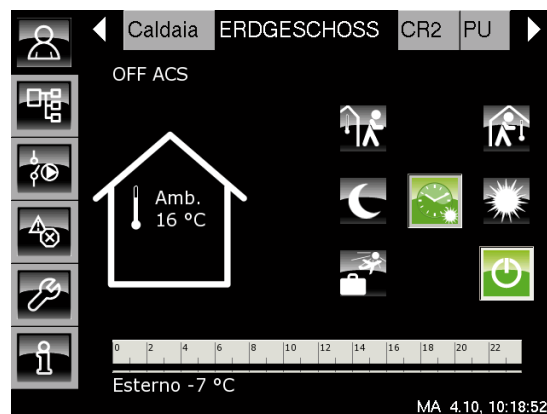
Modifica del nome con la tastiera

Con la tastiera inserire il nuovo nome per il circuito di riscaldamento, in questo esempio: PIANTERRENO.

Infine premere il tasto ENTER per salvare il nuovo nome.

Con il tasto ESC la modifica del nome viene annullata e viene ripristinato il nome precedente.

Il nome del circuito HK 1 è stato modificato e ora è "PIANTERRENO".

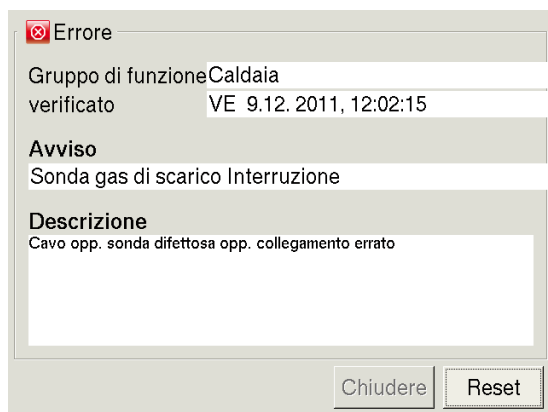
I nomi di tutti i gruppi di funzione possono essere modificati in qualsiasi momento.

Messaggio

Se nei tasti dei gruppi di funzione appare questo simbolo viene visualizzato un messaggio. Questi messaggi non interrompono il funzionamento della caldaia e non vanno nemmeno confermati.
Essi chiedono, ad esempio, di svuotare il box cenere. Oppure mostrano eventi al di fuori del funzionamento, come, per esempio, in estate la corsa antibloccaggio delle pompe ogni sabato a mezzogiorno.

Avvertenza

Con questo simbolo viene visualizzata un'avvertenza. Le avvertenze vengono emesse in caso di problemi di una funzione non indispensabile per il funzionamento attivo. Un'avvertenza può essere confermata prima di eliminare l'errore. Tuttavia, essa continua a essere visualizzata fino a quando non è stata effettivamente eliminata la causa.

Errore, allarme

Con questo simbolo vengono visualizzati gli errori o gli allarmi. Gli allarmi vengono emessi in presenza di errori che arrestano il funzionamento. Alcuni possono già essere confermati prima di eliminare l'errore. Tuttavia, essi continuano a essere visualizzati fino a quando non è stata effettivamente eliminata la causa. Alcuni errori e allarmi possono essere confermati solo dopo l'eliminazione con esito positivo dell'errore. Questi messaggi possono essere cancellati con il tasto [Conferma successivamente].

!!! Dopo un allarme riavviare il sistema !!!

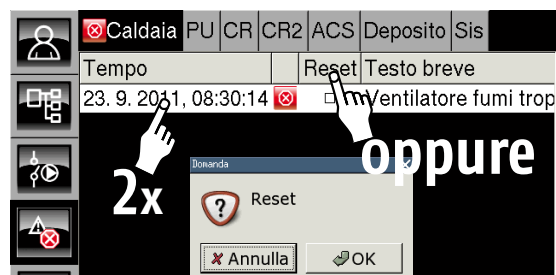
Dopo aver eliminato gli errori e aver confermato gli errori e gli allarmi, la caldaia o il circuito di riscaldamento interessato vanno rimessi in funzione con il tasto ON/OFF.
Se sono inseriti, il tasto si illumina di verde.

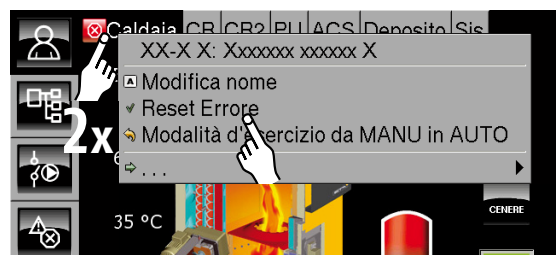
Visualizzazione degli errori

Con il tasto si accede all'elenco errori del gruppo di funzione attualmente selezionato.
Se si presenta un **errore, allarme o avvertenza** in **un qualsiasi gruppo di funzione**, il simbolo sul tasto cambia in (allarme) o (avvertenza).

Selezionando una riga, in basso sullo schermo viene visualizzato un **testo di aiuto**.

Conferma di singoli errori

Selezionare la riga e **sfiorare due volte** o **premere** il **tasto** Quit.. Viene visualizzata una finestra per la conferma.
Con **"OK"** il messaggio viene **confermato** e cancellato dall'elenco. Con [Annulla] la finestra viene chiusa senza conferma.

Conferma di tutti gli errori

Sfiorando due volte un gruppo di funzione viene visualizzato un menu in cui è possibile confermare tutti gli errori sfiorando **[Reset Errore]**.

Menu testi per i gruppi di funzione

Per ogni gruppo di funzione è presente un "menu testi". In questa visualizzazione vengono visualizzate le impostazioni attuali dei parametri. Allo stesso modo è possibile effettuare modifiche.

Accesso al menu testi

Selezionare il gruppo di funzione desiderato, per es. sfiorare Caldaia. Successivamente passare al "Menu testi" premendo il tasto .

Viene visualizzato il menu testi del gruppo di funzione selezionato. Vengono visualizzati i singoli parametri per il gruppo di funzione selezionato.

Le righe che all'inizio sono contrassegnate con ▷ hanno un sottomenu che viene aperto sfiorando la riga. Il sottomenu viene chiuso sfiorando la riga del livello superiore contrassegnata da ▽.

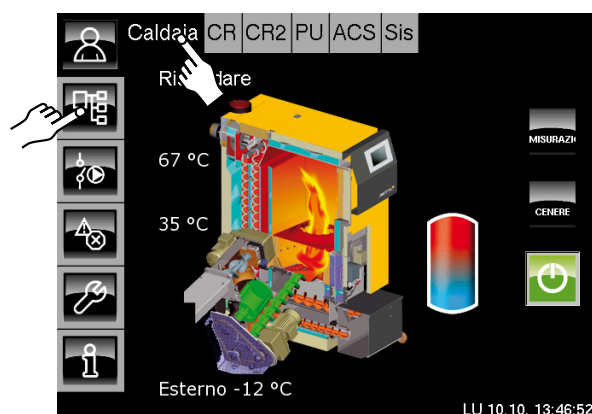
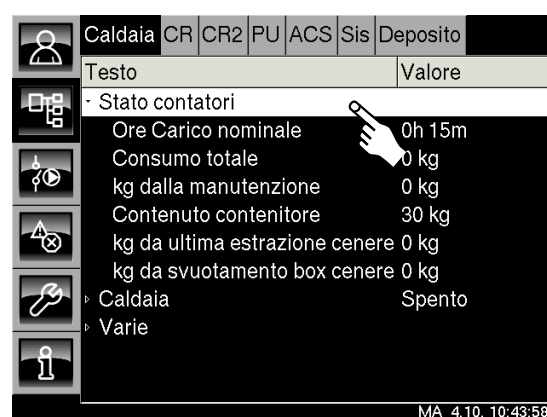
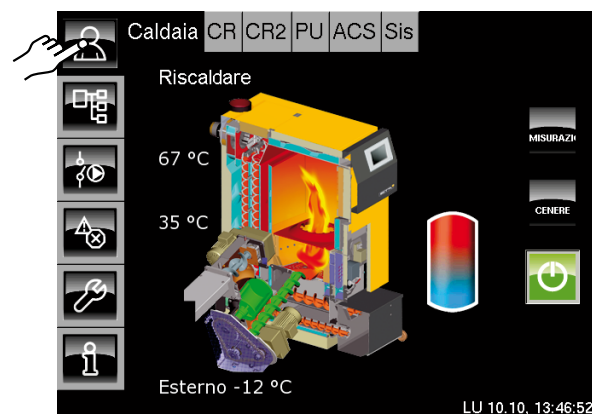
Modifica dei parametri

Alcuni parametri possono essere modificati per adattare il riscaldamento alle proprie esigenze. Se questi parametri vengono selezionati tramite sfioramento, il campo Valore cambia e viene visualizzato il tasto Modifica valore. **Modificare** il parametro **sfiorando due volte** la riga, oppure **selezionare la riga e premere il tasto** Modifica valore.

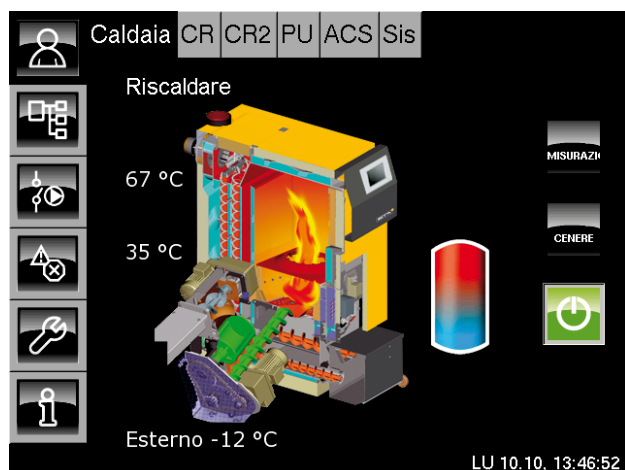
In caso di dubbio contattare un esperto prima di effettuare le modifiche

Modificare solo i parametri la cui funzione è nota. Prima di effettuare delle modifiche, rileggere le istruzioni per l'uso nella parte corrispondente. Se nelle istruzioni la funzione da modificare non è sufficientemente chiara, mettersi in contatto con un esperto.

Esempio: visualizzare gli stati contatore della caldaia

Sfiorando il tasto Caldaia selezionare il gruppo di funzione "Caldaia". Nel quadro generale premere il tasto per passare al menu testi.

Viene visualizzato il menu testi della caldaia. Sfiorare la riga [Stato contatori]. Si apre il sottomenu e vengono visualizzati gli stati contatore della caldaia.

Premere il tasto per ritornare al quadro generale.

Quadro generale "Caldaia"

Con il tasto e Caldaia si accede al quadro generale "Caldaia".

Viene visualizzato un quadro generale chiaro dello stato di esercizio attuale della caldaia e del sistema di riscaldamento.
In questo quadro generale hanno luogo l'inserimento o il disinserimento, l'estrazione cenere e la misurazione delle emissioni.

Tasto ON/OFF

Con questo tasto si disinserisce e inserisce la caldaia.

Verde = inserita

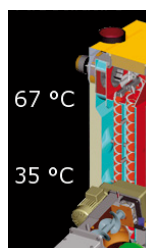
Rosso = disinserita.

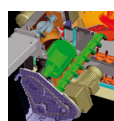
Tasto Cenere

Con questo tasto viene avviata l'estrazione cenere della caldaia.

Misurazione delle emissioni

Con il tasto la caldaia viene portata nella modalità di pieno carico per la durata di 30 minuti. La caldaia funziona a piena potenza. Il calore viene convogliato nel boiler ACS e nei circuiti di riscaldamento. Dopo 30 minuti la caldaia ritorna in automatico nella modalità originaria.

Con questo tasto viene avviata anche la **rotazione dell'agitatore da pavimento per il riempimento del supporto**.

Temperatura di mandata attuale della caldaia

Temperatura di ritorno attuale della caldaia

Coclea Stoker in funzione

La coclea Stoker e la chiusa girante vengono visualizzate in verde se ruotano nella direzione di trasporto.

Coclea di dosaggio in funzione

La coclea di dosaggio viene rappresentata in verde se ruota nella direzione di trasporto.

Accumulatore termico

Viene visualizzato se la caldaia fornisce calore all'accumulatore termico.

Esterno -12 °C

Temperatura esterna attuale

La temperatura esterna attuale viene misurata dalla sonda della temperatura esterna montata.

Riscaldare

Stato d'esercizio attuale

In questa riga viene visualizzato lo stato d'esercizio attuale della caldaia. Gli stati possibili sono elencati di seguito:

Spento

La caldaia è disinserita.
Il tasto ON/OFF è acceso in rosso.

Prova accensione

Si prova ad avviare un nuovo esercizio di riscaldamento con la brace residua nella camera di combustione. L'accensione elettrica non viene avviata.

Accensione

Il combustibile viene acceso con l'accensione elettrica.

Riscaldare

La caldaia si trova nell'esercizio di riscaldamento e fornisce calore alle utenze.

Combustione totale

Alla fine di una fase fuoco viene bruciato il combustibile ancora presente sulla griglia. Non viene più convogliato altro combustibile nella caldaia.

Manca box cenere

Il box cenere non è agganciato. Il finecorsa per il box cenere non è premuto.

Pronto

Dopo la combustione della brace la caldaia inserita è nella posizione di attesa di una richiesta di calore.

Asporto cenere

La griglia viene inclinata e lo scambiatore di calore viene pulito tramite il movimento dei turbolatori. Le coclee ceneri trasportano la cenere dalla caldaia al box cenere.

Errore

Si è presentata un'anomalia e, per questo, l'esercizio di riscaldamento non è possibile. Nell'elenco degli avvisi errore è evidente la causa.

Errore asporto cenere

La coclea ceneri è stata disinserita a causa di un eccessivo assorbimento di corrente. La causa può essere un box cenere pieno o un bloccaggio della coclea ceneri a causa della presenza di corpi estranei.

Svuotare il box cenere pieno, successivamente con il tasto CENERE o avviare un nuovo processo di estrazione della cenere. Se il box cenere non era pieno o se l'anomalia si ripresenta, è necessario cercare ed eliminare i corpi estranei che causano il bloccaggio.

Errore combustione totale

A causa di un'anomalia la fase fuoco attuale è terminata con una combustione della brace.

Blocco combustione totale

A causa di un bloccaggio esterno (ordine di arresto) la fase fuoco attuale è terminata con una combustione della brace.

Bloccato

Esercizio di riscaldamento impossibile, perché la caldaia è bloccata dal bloccaggio esterno (ordine di arresto).

Calibrazione Lambda

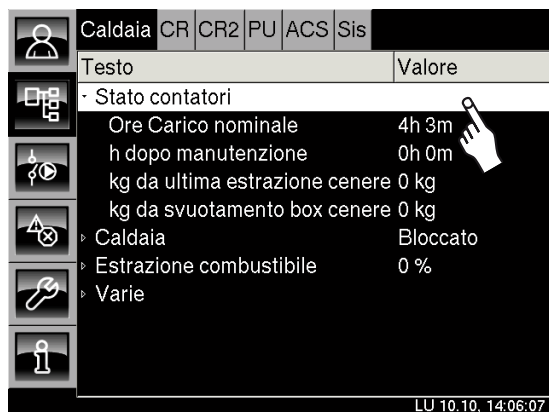
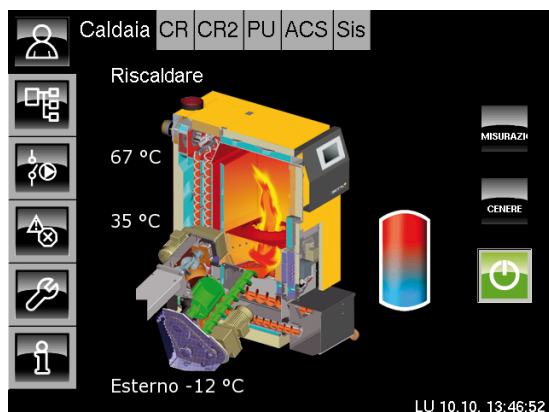
La sonda Lambda viene calibrata in automatico. In questo stato non è possibile avviare l'esercizio di riscaldamento.

Svuotare Stoker

Alla fine di una fase fuoco l'elemento per l'inserimento del combustibile viene svuotato per svuotare lo Stoker.

Visualizzazione degli stati contatore

Premere i tasti Caldaia e per accedere al menu testi della caldaia.

Sfiorare la riga [Stato contatori].
Viene aperto il sottomenu e vengono elencati i relativi stati contatore.

Premere il tasto per ritornare al quadro generale.

A cosa bisogna prestare attenzione alla sostituzione del combustibile?

Nel comando è possibile scegliere fra i vari combustibili: cippato, pellet e Miscanthus (vedere anche le condizioni di garanzia).

Se il combustibile viene sostituito, è anche necessario impostare il nuovo combustibile nel comando. **A seconda del combustibile, diversi parametri per la combustione e l'estrazione della cenere** vengono salvati e adattati in automatico.
Allo stesso modo è necessario un **adattamento dell'interruttore di livello del letto di brace** e della **funzione di ricircolo dei gas di scarico**. (pagina 11, pagina 12)

Unità ricircolo gas di scarico

Per **combustibili molto secchi (per es.: pellet, scarti falegnameria, Miscanthus)** è necessaria l'unità **ricircolo gas di scarico opzionale**. Affinché la regolazione possa utilizzare questa funzione, è necessario impostare il parametro **"Ricircolo gas di scarico" su "Sì"**. A questo proposito vedere pagina 12.

Se il combustibile viene modificato in "Pellet", anche il parametro "Ricircolo gas di scarico" viene impostato in automatico su "Sì".

Contenuto idrico e densità del combustibile

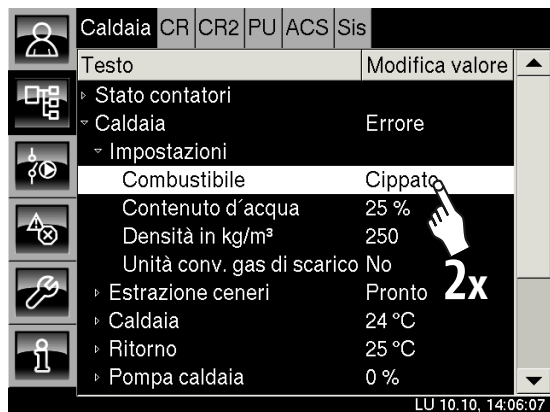
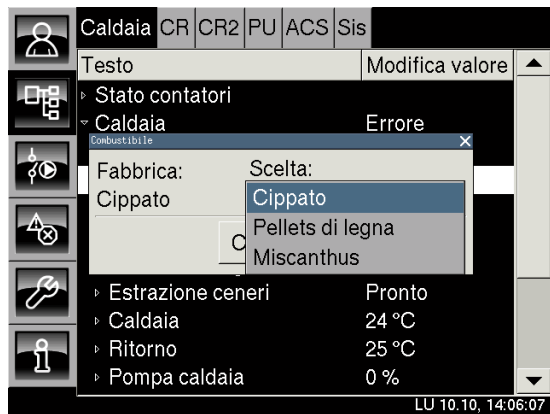
Per ogni combustibile sono già memorizzati valori medi per il contenuto idrico e la densità. Se il combustibile viene modificato, anche questi parametri vengono modificati contemporaneamente.

Se il contenuto idrico e la densità del combustibile utilizzato sono noti, è necessario impostare tali valori. A questo proposito vedere pagina 53.
In questo modo la regolazione può controllare la combustione in modo ottimale dall'inizio con l'ausilio della sonda Lambda. In caso contrario, ci possono volere giorni prima che la regolazione compia gli adattamenti necessari e controlli la combustione in modo ottimale.

Modifica del combustibile

Premere i tasti Caldaia e per accedere al menu testi.

Sfiorare la riga [Caldaia] e, nel sottomenu, [Impostazioni].
Vengono visualizzati il combustibile attuale, nonché il contenuto idrico e la densità impostati.

Sfiorare due volte la riga [Combustibile].

Viene visualizzata una finestra di selezione per il tipo di combustibile.

Selezionare il nuovo combustibile e confermare con il tasto Conferma.

Il contenuto idrico e la densità vengono modificati e portati ai valori medi salvati.

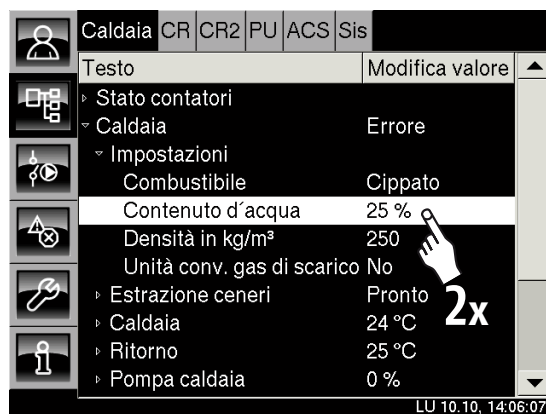
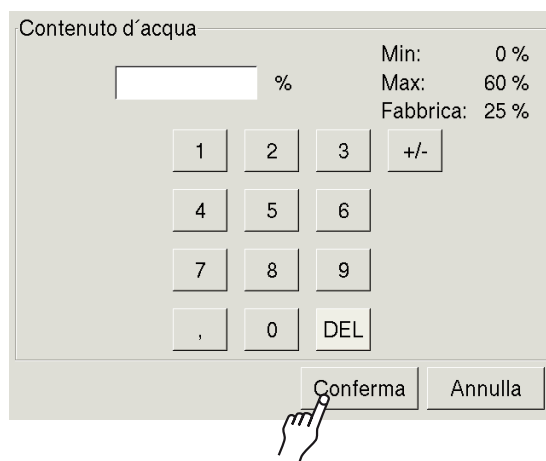
Premendo il tasto si ritorna al quadro generale della caldaia.

Adattamento del contenuto idrico e della densità

Se il contenuto idrico e la densità del nuovo combustibile sono noti, è necessario impostare tali parametri nel menu testi.

Premere i tasti Caldaia e per accedere al menu testi.

Sfiorare la riga [Caldaia] e, nel sottomenu, [Impostazioni]. Vengono visualizzati il contenuto idrico e la densità impostati.

Sfiorare due volte la riga [Contenuto d'acqua].

Viene visualizzata una finestra di selezione.

Inserire il contenuto idrico del nuovo combustibile e confermare con il tasto Conferma.

La densità viene modificata nello stesso modo.

Premendo il tasto si ritorna al quadro generale della caldaia.

Estrazione della cenere della caldaia

Alla pulizia dello scambiatore di calore, il meccanismo di sollevamento dei turbolatori viene teso contro una molla e successivamente rilasciato. Questi urti dei turbolatori e lo scricchiolio delle coclee ceneri possono essere trasmessi all'abitazione sotto forma di suono intrinseco attraverso il pavimento e le pareti.

Funzione della pausa dell'estrazione della cenere

Viene scelto un orario a partire dal quale la caldaia non effettua più l'estrazione della cenere. In questo modo si evita un eventuale inquinamento acustico di notte. La durata di questa pausa viene impostata con il parametro "Durata pausa estrazione".

Per l'inizio della pausa si consiglia di impostare l'orario più tardi possibile. Allo stesso modo si consiglia di scegliere una durata della pausa quanto più breve possibile, poiché, in caso contrario, la camera di combustione si sporca eccessivamente, diminuendo il rendimento.

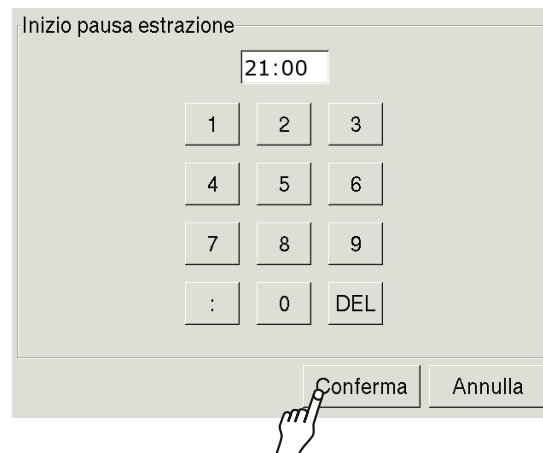
L'inizio della pausa è impostato in fabbrica sulle ore 21:00.

Impostazione della pausa dell'estrazione cenere

Premere i tasti Caldaia e per accedere al menu testi.

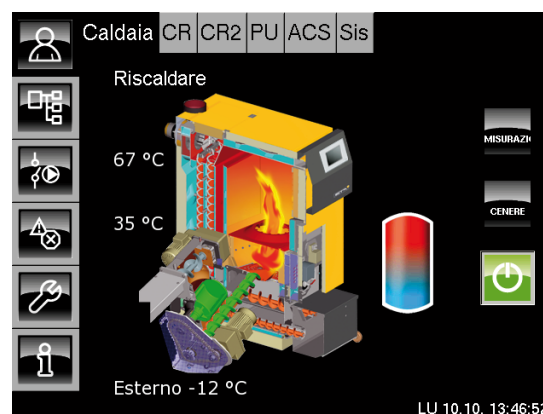
Sfiorare la riga [Caldaia] e, nel sottomenu, premere la riga [Estrazione ceneri].

Sfiorare due volte la riga [Inizio pausa estrazione].

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire il nuovo orario per l'inizio della pausa. Dopo questo orario la caldaia non effettua più l'estrazione della cenere per il tempo (impostabile) previsto dal parametro "Durata pausa estrazione".

Per il salvataggio, premere il tasto Conferma.

Il menu testi della caldaia viene visualizzato nuovamente.

Premendo il tasto si ritorna al quadro generale della caldaia.

Durata della pausa dell'estrazione cenere

A partire dall'**inizio della pausa** (= parametro "Inizio pausa estrazione") l'**estrazione cenere della caldaia viene bloccata**. Questa durata viene stabilita con il parametro "Durata pausa estrazione".

Scegliere una durata della pausa quanto più breve possibile, poiché, in caso contrario, la camera di combustione si sporca eccessivamente, diminuendo il rendimento.

Per questo motivo l'impostazione di fabbrica per la durata della pausa di estrazione è pari a zero.

Non impostare pause troppo lunghe

La **durata massima dipende dal combustibile e dagli intervalli tra le singole estrazioni della cenere**. Se il combustibile richiede intervalli molto brevi tra le singole estrazioni cenere, è possibile impostare solo pause brevi.

Valori con combustibile normale:

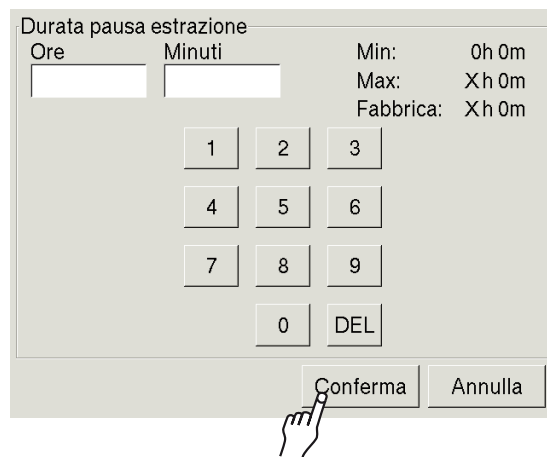
Durata pausa estrazione massima	Combustibile		
	Cippato	Legno Pellet	Miscanthus
20 - 49 kW: Non più di:	8 h	10 h	1,5 h
63 - 200 kW: Non più di:	6 h	8 h	1,2 h

Impostazione della durata della pausa

Premere i tasti Caldaia e [icona] per accedere al menu testi.

Sfiorare la riga [Caldaia] e, nel sottomenu, premere la riga [Estrazione ceneri].

Sfiorare due volte la riga [Durata pausa estrazione].

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire la durata della pausa e premere il tasto Conferma per confermare.

Il menu testi della caldaia viene visualizzato nuovamente.

Premendo il tasto [icona] si ritorna al quadro generale della caldaia.

Quadro generale "Circuito di riscaldamento"

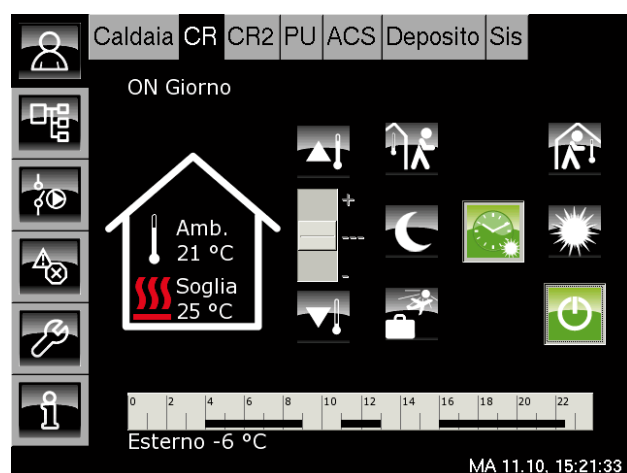
Con i tasti e CR si accede al quadro generale "Circuito di riscaldamento 1".
Per ogni altro circuito di riscaldamento è presente un proprio gruppo di funzione (HK2, HK3...).

Nel quadro generale del circuito di riscaldamento selezionato è possibile inserire o disinserire il circuito di riscaldamento con il tasto ON/OFF.

Con il temporizzatore è possibile impostare 3 fasce orarie per ogni giorno della settimana. Se la sonda ambiente è installata, viene impostata anche la temperatura ambiente desiderata.
In caso contrario, nel quadro generale viene visualizzato un regolatore per adattare la temperatura ambiente.

Tipi di funzionamento "ON Giorno" e "ON Notte"

Entro una fascia oraria il circuito di riscaldamento si trova nella modalità "ON Giorno".

Al di fuori di una fascia oraria il circuito di riscaldamento si trova nella modalità "ON Notte".

Circuito di riscaldamento ON/OFF

Con questo tasto il circuito di riscaldamento viene inserito o disinserito.
La caldaia ha un proprio tasto ON/OFF.

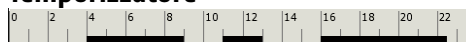
Verde = circuito di riscaldamento inserito

Rosso = circuito di riscaldamento disinserito

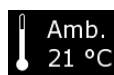
Regolatore di temperatura

Il regolatore di temperatura viene **visualizzato solo se non sono installate sonde temperatura ambiente.** Con il regolatore è possibile modificare la temperatura ambiente in un range di circa +/- 5°C.

Fare attenzione che questa funzione sostitutiva non raggiunge la precisione di una sonda ambiente.

Temporizzatore

Il temporizzatore mostra i **tempi di riscaldamento impostati per il giorno attuale.** Con lo sfioramento viene visualizzata una schermata in cui è possibile impostare **3 fasce orarie per ogni giorno della settimana.**

Se è **installata una sonda ambiente**, in ogni fascia oraria è possibile impostare la **temperatura ambiente** desiderata. Allo stesso modo è possibile impostare la temperatura ambiente diminuita (temperatura base) tra i tempi di riscaldamento.

All'interno di una fascia oraria impostata il circuito di riscaldamento si trova nella modalità "ON Giorno", mentre al di fuori si trova nella modalità "ON Notte".
Se il circuito di riscaldamento funziona nella **modalità "Auto"** (tasto), **questo tasto cambia il simbolo** a seconda se il circuito di riscaldamento funziona con la temperatura **"ON Giorno"** o **"ON Notte"**.

Temperatura ambiente attuale (solo con la sonda ambiente)

Solo con la sonda ambiente installata per questo circuito di riscaldamento. Viene visualizzata la temperatura ambiente misurata al momento.

Temperatura di mandata attuale

La temperatura di mandata nominale attuale viene visualizzata solo se il circuito di riscaldamento è inserito e in funzione.

Esterno -13 °C **Temperatura esterna attuale**

La temperatura esterna attuale viene misurata dalla sonda temperatura esterna installata.

Modalità permanente "ON Giorno"

Con il tasto il circuito di riscaldamento viene portato nella modalità permanente "ON Giorno" (il tasto si accende).
Con la sonda ambiente installata viene regolata la **temperatura ambiente massima** del giorno impostata nel temporizzatore. Senza la sonda ambiente il circuito di riscaldamento funziona con la **curva termica "ON Giorno"**.

Lo stato "Auto" e "ON Notte" viene terminato premendo il tasto .

Modalità permanente "ON Notte"

In questo modo il circuito di riscaldamento viene portato in modo permanente nella modalità "ON Notte" e azionato con una temperatura minore (il tasto si accende).
Con la sonda ambiente installata viene regolata la temperatura base impostata nel temporizzatore.

Se la sonda ambiente non è montata, il circuito di riscaldamento funziona con la **curva termica "ON Notte"**.

Lo stato "Auto" e "ON Giorno" viene terminato premendo il tasto .

Modalità "Auto"

Nella modalità "Auto" si passa automaticamente da "ON Giorno" a "ON Notte" e viceversa.
All'interno di una fascia oraria impostata il circuito di riscaldamento si trova nella modalità "ON Giorno", mentre al di fuori si trova nella modalità "ON Notte".

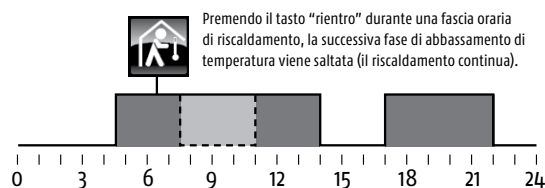
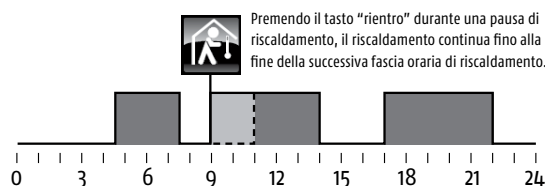
La **visualizzazione "Auto" modifica il simbolo**, a seconda se il circuito di riscaldamento si trova attualmente nella modalità "ON Giorno" o "ON Notte".

 Modalità "ON Giorno"

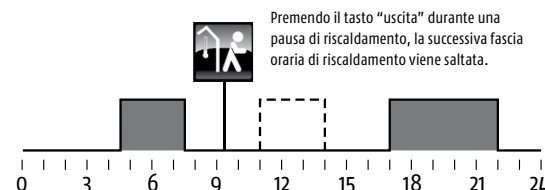
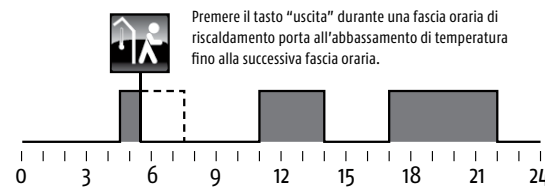
 Modalità "ON Notte"

Rientro

Questa funzione è disponibile **solo nella modalità "Auto"**. Indipendentemente dalla fascia oraria attuale, premendo il tasto (al rientro a casa) il **circuito di riscaldamento viene portato nella modalità "ON Giorno"** (il tasto si accende) fino alla successiva fascia oraria impostata.

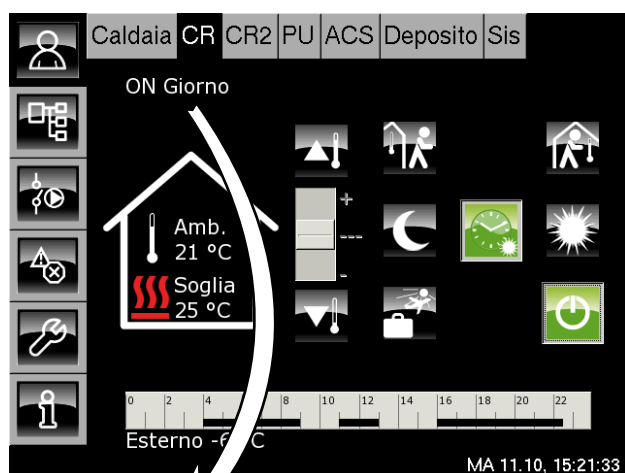
Se la sonda ambiente è installata, il circuito di riscaldamento viene regolato alla temperatura ambiente impostata. Senza la sonda ambiente il circuito di riscaldamento funziona con la curva termica "ON Giorno".

Uscita

Questa funzione è disponibile **solo nella modalità "Auto"**. Indipendentemente dalla fascia oraria attuale, premendo il tasto (all'allontanamento) il circuito di riscaldamento viene portato nella modalità "ON Notte" (il tasto si accende) fino alla successiva fascia oraria impostata.

Se la sonda ambiente è installata, il circuito di riscaldamento viene regolato alla temperatura base impostata. Senza la sonda ambiente il circuito di riscaldamento funziona con la curva termica "ON Notte".

Modalità ON Ferie

Con il tasto "ON Ferie" viene impostato un periodo di tempo in cui il **circuito di riscaldamento selezionato** funziona nella modalità "ON Notte".

Una regolazione della sonda ambiente influenza anche la temperatura "ON Giorno" e, quindi, la temperatura per il riscaldamento fino alla fine delle ferie. Quindi, per la diminuzione della temperatura per la vacanza non è necessario regolare la sonda ambiente.

Se si desidera diminuire ulteriormente la temperatura ambiente, è possibile impostare su un valore più basso una singola "temperatura base" nel temporizzatore. Successivamente, per la **modalità "ON Ferie" vale la "temperatura base" più bassa impostata nel temporizzatore**.

Stato d'esercizio attuale

In questa riga viene visualizzato lo stato d'esercizio attuale del circuito di riscaldamento. Gli stati possibili sono elencati di seguito:

ON Giorno

Il circuito di riscaldamento è **all'interno di una fascia oraria** del temporizzatore e si trova nella **modalità "ON Giorno"**.
La temperatura di mandata del circuito di riscaldamento è regolata dalla "Curva termica ON Giorno". Se la sonda ambiente è installata, c'è una regolazione alla temperatura ambiente impostata nella fascia oraria. Il selettore può trovarsi nella posizione "Auto" o "ON Giorno".

ON Notte

Il circuito di riscaldamento è **al di fuori di una fascia oraria** del temporizzatore e si trova nella **modalità "ON Notte"**.
La temperatura di mandata del circuito di riscaldamento è regolata dalla "Curva termica ON Notte". Se la sonda ambiente è installata, c'è una regolazione alla "temperatura base" impostata. Il selettore può trovarsi nella posizione "Auto" o "ON Notte".

ON Ferie

Il circuito di riscaldamento è inserito e si trova nella modalità ON Ferie (= modalità permanente "ON Notte"). Questo stato viene mantenuto fino alla data "Fine ferie".

ON Post-Funzione

Il circuito di riscaldamento non fornisce più calore e si trova nella modalità di postfunzionamento. La pompa della caldaia continua a funzionare ancora per poco tempo per allontanare il calore dalla caldaia.

ON Antigelo Amb.

Il circuito di riscaldamento è in funzione, perché la temperatura ambiente attuale è al di sotto della temperatura antigelo (10°C).

ON Antigelo mandata

Il circuito di riscaldamento è in funzione, perché la temperatura di mandata attuale è al di sotto della temperatura antigelo (10°C).

ON Smaltimento

Il circuito di riscaldamento è in funzione per raffreddare la caldaia grazie all'allontanamento del calore in eccesso. Viene visualizzato anche alla misurazione delle emissioni.

ON Sovratemperatura

Il circuito di riscaldamento è in funzione, poiché la caldaia funziona con una sovratemperatura. Il circuito di riscaldamento funziona con la temperatura di mandata massima impostata per allontanare il calore della caldaia (protezione contro il surriscaldamento).

ON Massetto

Il circuito di riscaldamento è in funzione, viene realizzato il programma per l'essiccazione del massetto.

OFF Abilitazione

Il circuito di riscaldamento è ancora disinserito, poiché la caldaia non è in grado di convogliare calore a sufficienza. La temperatura di abilitazione del circuito di riscaldamento non è stata ancora superata.

OFF Valore di soglia GIORNO

Il circuito di riscaldamento è disinserito. La temperatura di mandata nominale calcolata dalla curva termica "ON Giorno" è al di sotto della temperatura ambiente misurata dalla sonda ambiente.
Se la sonda ambiente non è installata, la temperatura di mandata nominale calcolata è inferiore a 18°C.

OFF Valore di soglia NOTTE

Il circuito di riscaldamento è disinserito. La temperatura di mandata nominale calcolata dalla curva termica "ON Notte" è al di sotto della temperatura ambiente misurata dalla sonda ambiente.
Se la sonda ambiente non è installata, la temperatura di mandata nominale calcolata è inferiore a 18°C.

OFF Valore di soglia FERIE

Il circuito di riscaldamento è all'interno del periodo di ferie impostato ed è disinserito.
La temperatura di mandata nominale calcolata dalla curva termica "ON Notte" è al di sotto della temperatura ambiente misurata dalla sonda ambiente.
Se la sonda ambiente non è installata, la temperatura di mandata nominale calcolata è inferiore a 18°C.

OFF Amb. GIORNO

Il circuito di riscaldamento è all'interno di una fascia oraria, ma è disinserito. La temperatura ambiente attuale è superiore alla temperatura "Ambiente nominale" della temperatura "OFF Amb. diff.".

OFF ACS

Il circuito di riscaldamento è disinserito, poiché al momento viene riscaldata l'acqua calda sanitaria.

OFF Amb. NOTTE

Il circuito di riscaldamento è disinserito e al di fuori di una fascia oraria impostata. La temperatura ambiente attuale è superiore alla temperatura minore impostata della temperatura "OFF Amb. diff.".

OFF Amb. FERIE

Il circuito di riscaldamento è all'interno del periodo di ferie impostato ed è disinserito. La temperatura ambiente attuale è superiore alla temperatura minore impostata della temperatura "OFF Amb. diff.".

OFF Esterno GIORNO

Il circuito di riscaldamento è disinserito. La temperatura esterna attuale è superiore rispetto alla temperatura impostate con "OFF Valore di soglia GIORNO".

OFF Esterno NOTTE

Il circuito di riscaldamento è disinserito. La temperatura esterna attuale è superiore rispetto alla temperatura impostate con "OFF Valore di soglia NOTTE".

OFF Esterno FERIE

Il circuito di riscaldamento è all'interno del periodo di ferie impostato ed è disinserito. La temperatura esterna attuale è superiore rispetto alla temperatura minore impostata.

OFF ESTATE

Il circuito di riscaldamento è disinserito. Sono attivi solo l'antigelo e la "corsa antibloccaggio" della pompa della caldaia (che ha luogo ogni sabato a mezzogiorno).

OFF Errore sonda

Il circuito di riscaldamento è disinserito, poiché c'è un difetto nella sonda di temperatura di mandata.

Impostazione dei tempi di riscaldamento

Con il temporizzatore circuito di riscaldamento, per ogni giorno della settimana è possibile impostare 3 diverse fasce orarie per i tempi di riscaldamento.

Se è installata una sonda ambiente, per ogni fascia oraria è possibile impostare anche una temperatura ambiente nominale.
Allo stesso modo, per ogni giorno della settimana è possibile impostare la temperatura ambiente minore (= temperatura base) tra i tempi di riscaldamento.

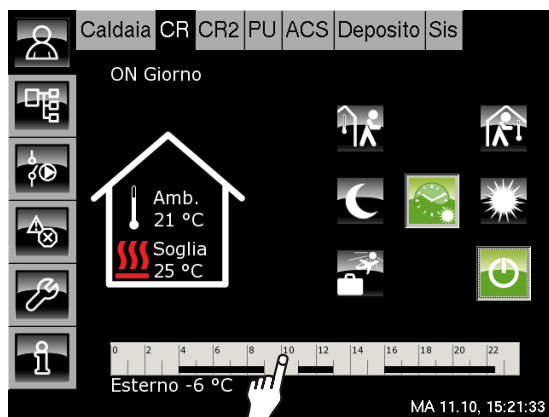
Modalità "ON Giorno"

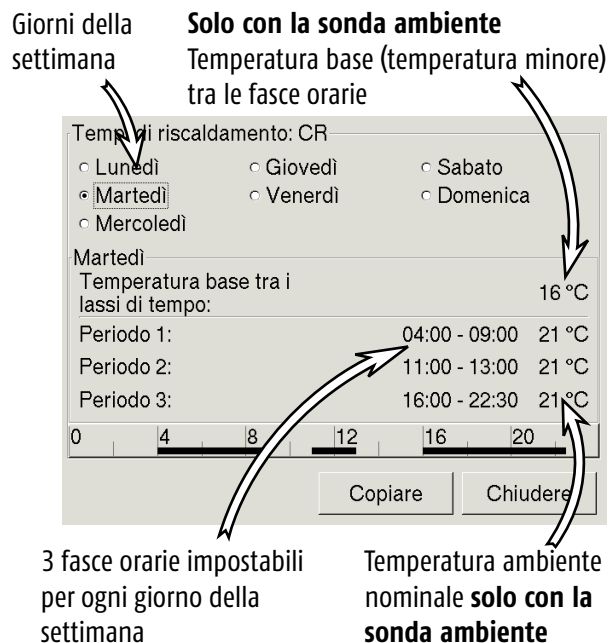
Entro una fascia oraria impostata il circuito di riscaldamento si trova nella modalità "ON Giorno". Se è installata una sonda ambiente, questa regola il circuito di riscaldamento alla temperatura ambiente nominale impostata nella fascia oraria. Senza sonda ambiente la temperatura ambiente del circuito di riscaldamento viene calcolata con la curva termica.

Modalità "ON Notte"

Al di fuori di una fascia oraria il circuito di riscaldamento si trova nella modalità "ON Notte".
Se è installata una sonda ambiente, questa regola il circuito di riscaldamento alla "temperatura base" impostata nella fascia oraria (= temperatura minore).
Senza sonda ambiente la temperatura ambiente del circuito di riscaldamento viene calcolata con la curva termica.

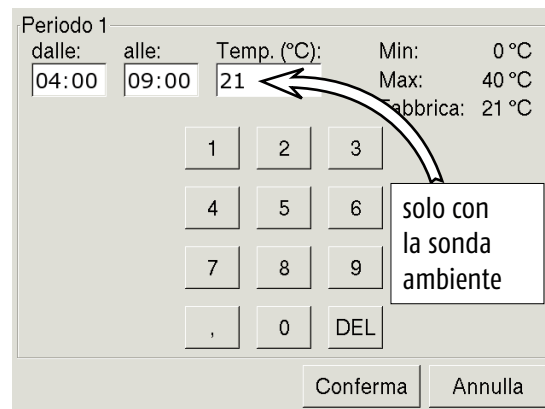
Impostazione del temporizzatore (con sonda ambiente)

Nel quadro generale del circuito di riscaldamento selezionato sfiorare il temporizzatore. Si apre la schermata per la regolazione del temporizzatore.

Quadro generale fascia oraria attuale

Viene selezionato in automatico il giorno attuale. Sulla schermata sono visibili le fasce orarie impostate per il giorno attuale.

Selezione della fascia oraria

Sfiorare la riga [Periodo 1]. Si apre la schermata per l'impostazione delle fasce orarie.

Le ore per la modalità "ON Giorno" possono ora essere modificate.

Se è installata una sonda ambiente, è possibile impostare anche la temperatura ambiente nominale.

Con il tasto Conferma le nuove impostazioni vengono salvate. Adattare le altre fasce orarie nello stesso modo.

Copia delle fasce orarie per gli altri giorni della settimana

Una volta che le fasce orarie sono state impostate, è possibile acquisirle anche per gli altri giorni della settimana.

Nel quadro generale delle fasce orarie premere il tasto Copiare. Viene visualizzata una schermata per la selezione dei giorni della settimana:

Selezionare i giorni della settimana desiderati o [Tutti] sfiorandoli e premere il tasto Conferma. Le fasce orarie vengono acquisite per i giorni della settimana selezionati.

Vengono visualizzate le nuove fasce orarie.

Infine premere il tasto Chiudere.

Viene visualizzato di nuovo il quadro generale del circuito di riscaldamento.

Funzione "ON Ferie"

In questo modo, con il tasto è possibile portare il circuito di riscaldamento **nella modalità permanente "ON Notte" per un periodo di tempo** impostabile. Questa impostazione vale sempre solo per il circuito di riscaldamento selezionato.

La **preparazione dell'acqua calda sanitaria** attraverso il boiler ACS o il modulo acqua calda sanitaria non è limitato dalla **funzione "ON Ferie"**.

Per la modalità "ON Ferie" il circuito di riscaldamento viene regolato alla temperatura base più bassa impostata nel temporizzatore (= temperatura minore).
Se si desidera diminuire ulteriormente la temperatura per il periodo "ON Ferie", è possibile impostare su un valore più basso una singola temperatura base nel temporizzatore.

Una regolazione sulla sonda ambiente influenza anche la temperatura "ON Giorno" al riscaldamento alla fine delle ferie. Quindi, per la diminuzione della temperatura per la vacanza non è necessario regolare la sonda ambiente.

Impostazione del periodo per "ON Ferie"

Nel quadro generale "Circuito di riscaldamento" sfiorare il tasto . Si apre una schermata:

Inserire il nuovo momento per l'inizio delle ferie. Con il tasto si passa dalla data "Inizio Ferie" alla data "Fine ferie" e viceversa.

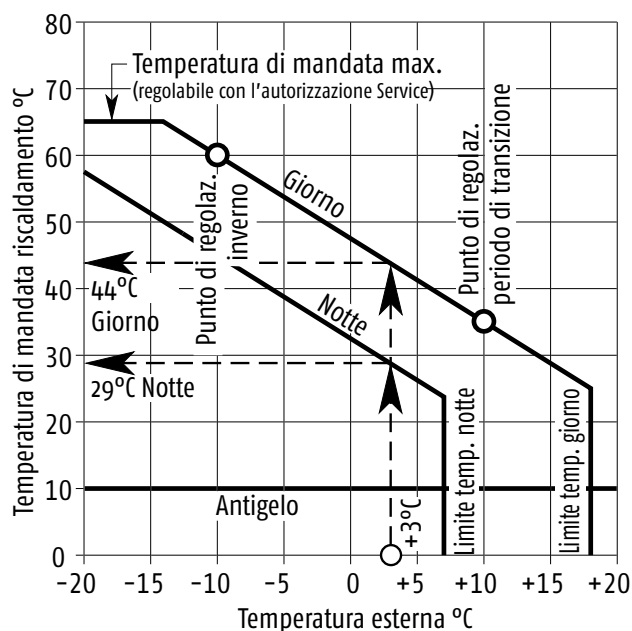
Inserire entrambe le date e confermare con il tasto Conferma.

Viene visualizzato di nuovo il quadro generale del circuito di riscaldamento.

La curva termica

La curva termica **regola la temperatura di mandata** per le **modalità "ON Giorno" e "ON Notte"** del relativo circuito di riscaldamento. **Entro una fascia oraria** il circuito di riscaldamento si trova nella modalità **"ON Giorno"**. **Al di fuori di** una fascia oraria il circuito di riscaldamento si trova nella modalità **"ON Notte"**.

Ogni circuito di riscaldamento ha una propria curva termica, poiché per un riscaldamento a pavimento sono necessarie impostazioni diverse rispetto a quelle del riscaldamento tramite radiatori.

Questo diagramma mostra una curva termica per un impianto a **radiatori**. Se l'impostazione del regolatore è stata adattata all'impianto, per un **riscaldamento a pavimento sono impostate curve di riscaldamento più basse**, mentre per il **riscaldamento tramite radiatori** sono eventualmente impostate **curve di riscaldamento più alte**.

Temperatura di mandata massima

Questo valore limite protegge l'impianto di riscaldamento. Un riscaldamento a pavimento è normalmente limitato a 45°C, per radiatori costituiti da tubi in metallo sono possibili fino a 85°C.

Curva termica "ON Giorno"

Entro una fascia oraria impostata il circuito di riscaldamento si trova nella modalità "ON Giorno". La curva termica per la modalità "ON Giorno" viene impostata con i parametri "Mandata a -10°C" e "Mandata a +10°C". Grazie a questi parametri la regolazione genera una linea, la curva termica "ON Giorno".

Con la curva termica "ON Giorno" e la temperatura esterna attuale viene calcolata la temperatura di mandata necessaria del circuito di riscaldamento. Esempio:

Con una temperatura esterna di +3°C => mandata 44°C
Con una temperatura esterna di -5°C => mandata 54°C

Se è installata una sonda ambiente, la temperatura di mandata calcolata viene corretta e la temperatura di mandata effettiva può essere più alta o bassa.

Curva termica "ON Notte"

Al di fuori di una fascia oraria impostata il circuito di riscaldamento si trova nella modalità "ON Notte".

La curva termica "ON Notte" viene abbassata del valore "Abbassamento mandata" (impostabile) rispetto alla curva termica "ON Giorno". Con la curva termica "ON Notte" e la temperatura esterna attuale viene calcolata la temperatura di mandata necessaria.

Impostazione di fabbrica del circuito di riscaldamento

A partire dalla **versione del software 1.20.0**, con il circuito di riscaldamento la selezione tra **riscaldamento a pavimento o tramite radiatori** ha luogo già durante la configurazione dell'impianto.

In questo modo alcuni parametri nel circuito di riscaldamento sono già preimpostati. Questi parametri e la relativa **impostazione di fabbrica** sono riportati a pagina 64.

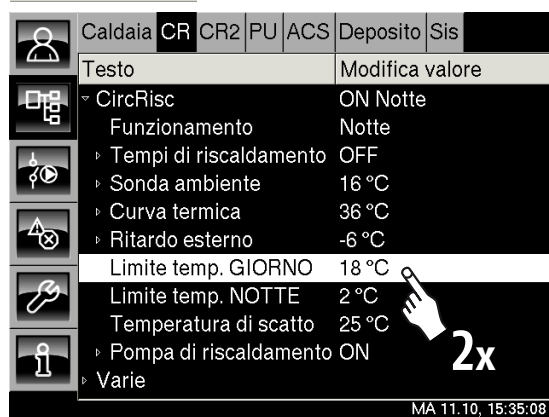
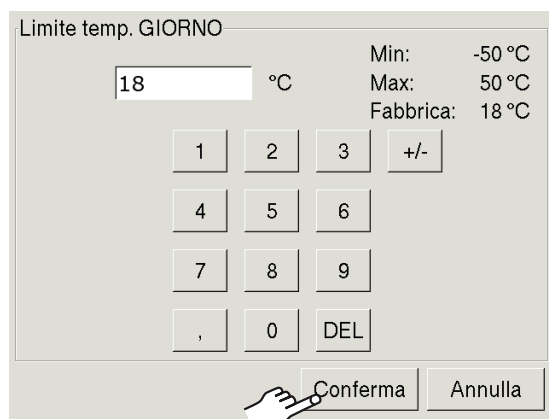
Parametro "Limite temp. GIORNO"

Con il parametro "Limite temp. GIORNO" viene impostata la temperatura esterna oltre la quale il circuito di riscaldamento nella modalità "ON Giorno" viene disinserito.

Questo valore è impostato a 18°C dalla fabbrica. Il parametro **"Limite temp. GIORNO"** può essere **impostato in modo diverso per ogni circuito di riscaldamento**.

Modifica del parametro "Limite temp. GIORNO"

Premendo il tasto accedere al menu testi del circuito di riscaldamento selezionato.

Sfiorare la riga [CircRisc]. Si apre il sottomenu. Sfiorare due volte la riga [Limite temp. GIORNO] (oppure selezionare la riga e premere il tasto Modifica valore).

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire il nuovo limite di riscaldamento per la modalità "ON Giorno". Con il tasto Conferma il nuovo valore viene salvato.

Premendo il tasto si accede al quadro generale del circuito di riscaldamento.

Parametro "Limite temp. NOTTE"

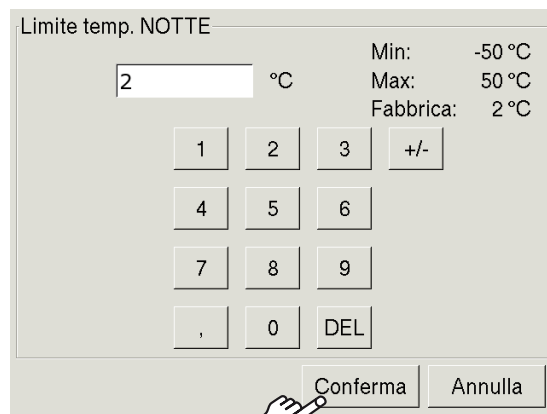
Se il circuito di riscaldamento è nella modalità "ON Notte", viene impostata la temperatura esterna oltre la quale il circuito di riscaldamento viene disinserito.

Questo valore è impostato su 2°C dalla fabbrica e funge da **limite antigelo** per questo circuito di riscaldamento. Il parametro **"Limite temp. NOTTE"** può essere **impostato in modo diverso per ogni circuito di riscaldamento**.

Modifica del parametro "Limite temp. NOTTE"

Premendo il tasto accedere al menu testi del circuito di riscaldamento selezionato.

Sfiorare la riga [CircRisc]. Si apre il sottomenu. Sfiorare due volte la riga [Limite temp. NOTTE].

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire il nuovo limite di riscaldamento per la modalità "ON Notte". Con il tasto Conferma il nuovo valore viene salvato.

Premendo il tasto si accede al quadro generale del circuito di riscaldamento.

Adattamento della curva termica

Se il circuito di riscaldamento è sempre troppo caldo o troppo freddo, è necessario adattare la **temperatura di mandata**. A questo scopo sono disponibili due parametri:
"Mandata a -10°C" e **"Mandata a +10°C"**.

Salti di temperatura non elevati

All'impostazione della "Mandata a +10°C" e della "Mandata a -10°C" non impostare salti di temperatura elevati:
Con i **riscaldamenti a pavimento mai oltre i 2°C**
Con i **termosifoni**(radiatori) **mai oltre i 4°C**

Sarà di nuovo necessario regolare le temperature di mandata probabilmente uno, due giorni dopo. In piccole fasi è possibile regolare i circuiti di riscaldamento in modo più preciso e, quindi, con un risparmio di energia.

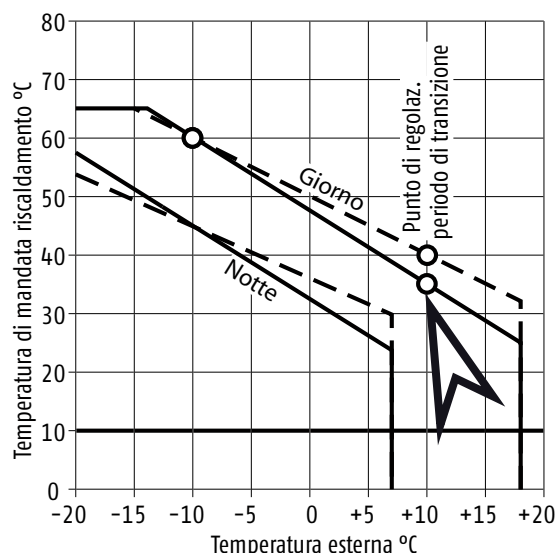
Impostazione di fabbrica del circuito di riscaldamento

A partire dalla **versione del software 1.20.0**, con il circuito di riscaldamento la selezione tra **riscaldamento a pavimento o tramite radiatori** ha luogo già durante la configurazione dell'impianto.

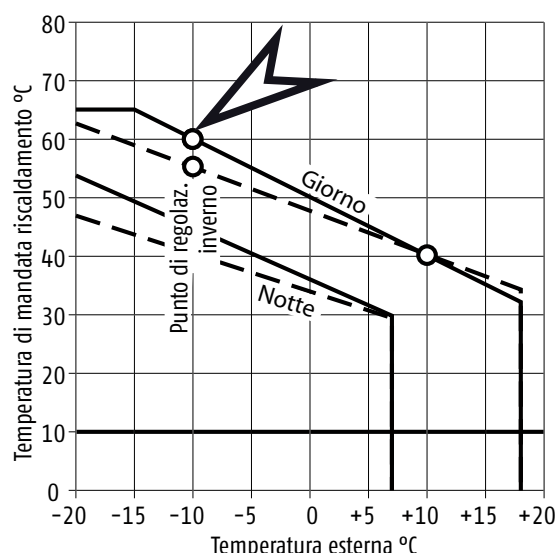
In questo modo alcuni parametri nel circuito di riscaldamento sono già preimpostati. Questi parametri e le relative impostazioni di fabbrica sono riportati nella tabella:

Preimpostazione	Pavimento	Radiatore
Mandata max.	45°C	65°C
Mandata a -10°C	33°C	55°C
Mandata a +10°C	25°C	35°C
Abbassamento mandata	3°C	15°C
Temperatura di scatto	25°C	40°C
Influsso ambiente	1°C	4°C

Nei periodi di transizione -> "Mandata a +10°C"

Se il circuito di riscaldamento nei **periodi di transizione** (autunno e primavera) è sempre troppo caldo o troppo freddo, viene **ridotta o aumentata solo** la temperatura di mandata con la **"Mandata a +10°C"**.

Non modificare la temperatura di mandata **"Mandata a -10°C" nei periodi di transizione**.

In inverno -> "Mandata a -10°C"

Se il circuito di riscaldamento **in inverno** è sempre troppo freddo o troppo caldo, viene **aumentata o ridotta solo** la temperatura di mandata **"Mandata a -10°C"**.

Non modificare la temperatura di mandata **"Mandata a +10°C" in inverno**.

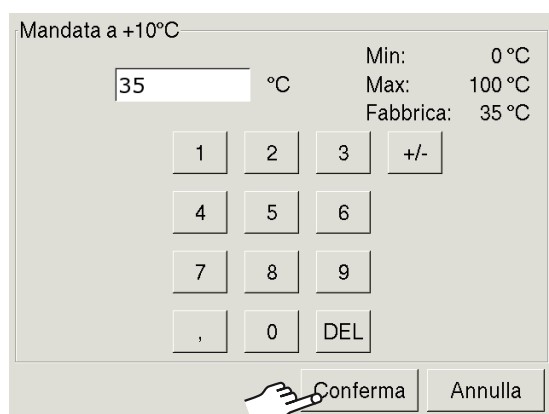
Adattare la curva termica con temperature esterne al di sopra dello zero -> Modifica della "Mandata a +10°C"

Se il circuito di riscaldamento nei **periodi di transizione** è sempre troppo caldo o troppo freddo, viene **ridotta o aumentata** la temperatura di mandata **"Mandata a +10°C"**.

Salti di temperatura non elevati

Con i riscaldamenti a pavimento mai oltre i 2°C e con i radiatiori mai oltre i 4°C

Premendo il tasto accedere al menu testi del circuito di riscaldamento selezionato.
Sfiorare la riga [CircRisc] e, nel sottomenu, [Curva termica]. Sfiorare due volte la riga [Mandata a +10°C] (oppure selezionare la riga e premere il tasto Modifica valore).

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire la temperatura di mandata per questo circuito di riscaldamento. Con il tasto Conferma il nuovo valore viene salvato.

Viene visualizzato il menu testi del circuito di riscaldamento selezionato. Premendo il tasto si accede al quadro generale del circuito di riscaldamento.

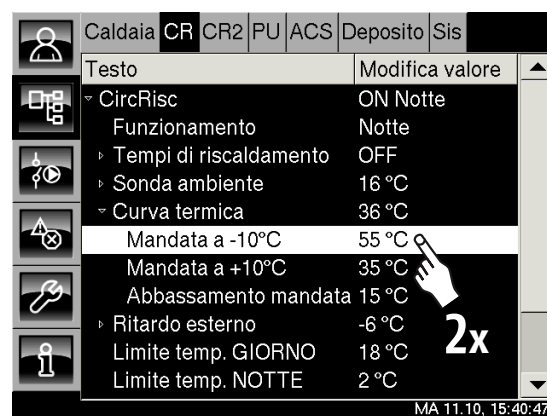
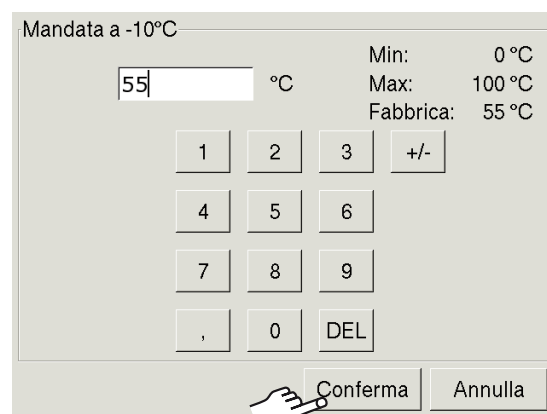
Adattare la curva termica con temperature esterne al di sotto dello zero -> Modifica della "Mandata a -10°C"

Se il circuito di riscaldamento **in inverno** è sempre troppo caldo o troppo freddo, viene **ridotta o aumentata** la temperatura di mandata **"Mandata a -10°C"**.

Salti di temperatura non elevati

Con i riscaldamenti a pavimento mai oltre i 2°C e con i termosifoni mai oltre i 4°C

Premendo il tasto accedere al menu testi del circuito di riscaldamento selezionato.

Sfiorare la riga [CircRisc] e, nel sottomenu, [Curva termica]. Sfiorare due volte la riga [Mandata a -10°C].

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire la temperatura di mandata per questo circuito di riscaldamento. Con il tasto Conferma il nuovo valore viene salvato.

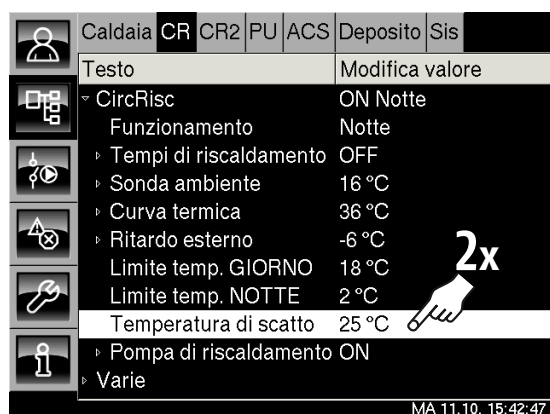
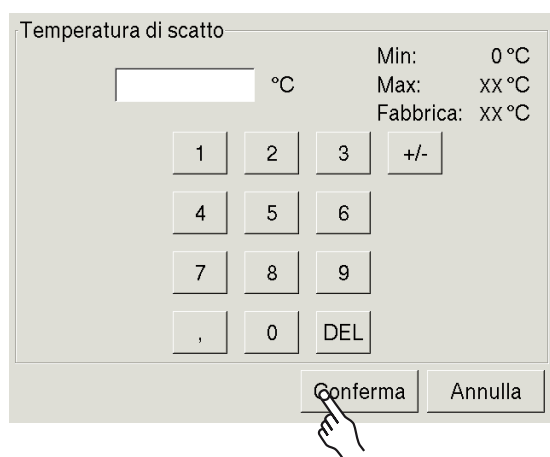
Viene visualizzato il menu testi del circuito di riscaldamento selezionato. Premendo il tasto si accede al quadro generale del circuito di riscaldamento.

Impostazione del parametro "Temperatura di scatto"

La pompa circuito di riscaldamento si avvia solo quando la fonte di energia (puffer o caldaia) ha superato la "temperatura di scatto". È possibile assegnare una priorità di avviamento a un circuito di riscaldamento se la sua "temperatura di scatto" è più bassa rispetto a quella dei restanti circuiti di riscaldamento nel sistema.

Accedere al menu testi del circuito di riscaldamento

Premendo il tasto accedere al menu testi del circuito di riscaldamento selezionato.

Sfiorare la riga [CircRisc] e, nel sottomenu, sfiorare due volte la riga [Temperatura di scatto].

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire la temperatura d'abilitazione per questo circuito di riscaldamento. Con il tasto Conferma il nuovo valore viene salvato.

Viene visualizzato il menu testi del circuito di riscaldamento selezionato. Premendo il tasto si ritorna al quadro generale del circuito di riscaldamento.

Parametro "Abbassamento mandata"

Se la sonda ambiente non è installata, con il parametro "Abbassamento mandata" viene impostata la modalità ON Notte. La regolazione ricava dalla curva termica "ON Giorno" il parametro "Abbassamento mandata" per ottenere la curva termica "ON Notte".

Al di fuori di questa fascia oraria impostata del temporizzatore, il circuito di riscaldamento si trova nella modalità "ON Notte" e funziona con la curva termica "ON Notte".

L'"abbassamento mandata" è impostato a 15°C dalla fabbrica.

L'**"abbassamento mandata" può essere impostato per ogni circuito di riscaldamento**. Le seguenti fasi sono uguali per tutti i circuiti di riscaldamento.

Non effettuare abbassamenti troppo elevati

Non esagerare con "l'abbassamento mandata", poiché, per la compensazione del comfort, le pareti molto raffreddate di notte necessitano di temperature aria drasticamente più elevate. Così si perderebbero gli effetti benefici del risparmio energetico notturno con un comfort minore.

In funzione della temperatura "Mandata a -10°C" e del tipo di costruzione del circuito di riscaldamento (radiatori o riscaldamento a pavimento), valgono i seguenti valori indicativi per l'abbassamento:

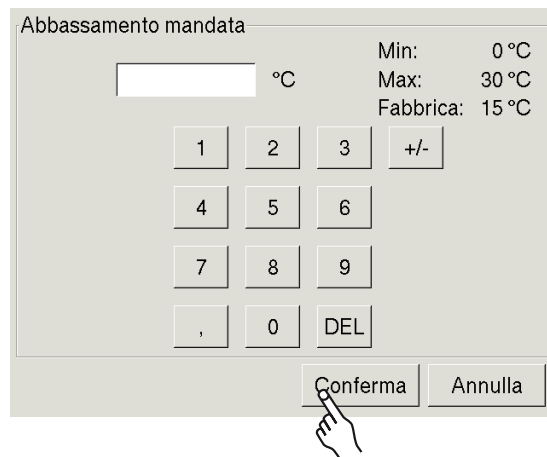
Temperatura	Radiatore			Pavimento
Mandata a -10°C	40°C	60°C	80°C	30-40°C
Abbassamento mandata	5-8°C	10-15°C	15-22°C	3-5°C

Modifica del parametro "Abbassamento mandata"

Premendo il tasto accedere al menu testi del circuito di riscaldamento selezionato.

Sfiorare la riga [CircRisc] e, nel sottomenu, [Curva termica].

Sfiorare due volte la riga [Abbassamento mandata].

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire la nuova differenza di temperatura per l'"abbassamento mandata". Dalla curva termica "ON Giorno" meno l'"abbassamento mandata" ha origine la curva termica "ON Notte".

Con il tasto Conferma il nuovo valore viene salvato. Viene visualizzato di nuovo il menu testi del circuito di riscaldamento selezionato.

Premendo il tasto si ritorna al quadro generale del circuito di riscaldamento.

Quadro generale "Estrazione speciale" HACK

Questo gruppo di funzione è disponibile solo nella **caldaia a cippato** con la **scheda di ampliamento HE-C**.

Con i tasti [icona] e EstrSpeci si accede al quadro generale dell'"Estrazione speciale".
Qui vengono regolate le varianti speciali delle estrazioni di combustibile nella caldaia a cippato. Il quadro generale cambia in funzione della variante speciale:

- **Coclea intermedia** (anche nelle estrazioni da silo), vedere esempio a pagina 70.
- **Estrazione doppia** (2 agitatori riforniscono una caldaia), vedere esempio a pagina 74.
- **Agitatore con doppia coclea** (un agitatore rifornisce 2 caldaie), vedere esempio a pagina 77.

Se sono montate diverse estrazioni speciali, ognuna viene visualizzata in un gruppo di funzione proprio.
Esempio: Estrazione doppia (pagina 74):
l'agitatore 1 viene rappresentato nel gruppo di funzione EstrSpeci e l'agitatore 2 viene visualizzato nel gruppo di funzione EstrSpeci2.

Opzione barriera fotoelettrica

Nei sistemi di estrazione ETA viene offerta come optional una barriera fotoelettrica per la regolazione del trasporto combustibile e della relativa estrazione.
Se il vano di caduta è riempito con sufficiente combustibile, la barriera fotoelettrica viene interrotta, l'estrazione viene arrestata e, successivamente, viene messa in funzione l'estrazione supplementare.
Se è **montata una barriera fotoelettrica**, questa viene **visualizzata nel quadro generale**.

Barriera fotoelettrica rossa

Nel vano di caduta c'è sufficiente combustibile. La barriera fotoelettrica è interrotta e viene rappresentata con il combustibile, in rosso. La coclea dell'estrazione speciale è disinserita.

Barriera fotoelettrica verde

Se la barriera fotoelettrica è visualizzata in verde, nel vano di caduta non è presente combustibile o è presente una quantità di combustibile insufficiente.

Agitatore fermo

L'agitatore e la coclea vengono rappresentati in grigio se non sono in funzione o se la coclea ruota in senso contrario rispetto alla direzione di trasporto, per es. per eliminare un bloccaggio.

L'agitatore convoglia il combustibile

L'agitatore e la coclea vengono visualizzati in verde se la coclea ruota nella direzione di trasporto.

Pronto Stato d'esercizio attuale

In questa riga viene visualizzato lo stato d'esercizio attuale dell'estrazione speciale. Le possibili condizioni sono elencate di seguito:

Pronto

L'estrazione speciale non è in funzione. Non c'è richiesta di combustibile.

Pieno

Nel vano di caduta c'è sufficiente combustibile. La barriera fotoelettrica è interrotta.

Estrarre

L'agitatore e la coclea dell'estrazione speciale sono in funzione. Il combustibile viene convogliato.

Errore Auto-Test

Durante l'auto-test si è verificata un'anomalia.

Errore Estrazione

Il motorino dell'estrazione speciale ha causato un'anomalia.

Vano caduta aperto

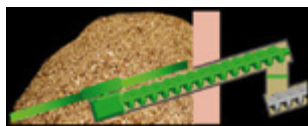
Il sensore sul vano di caduta è scattato. Probabilmente è presente un bloccaggio.

Catena di sicurezza aperta

La catena di sicurezza, come mancanza di acqua, arresto di emergenza, STB, box cenere, coperchio di manutenzione chiusa girante, ecc., è interrotta. L'esercizio di riscaldamento è bloccato e non può essere avviato.

Coclea intermedia

Convoglia il combustibile verso la caldaia

Estrazione speciale EstrSpeci

Convoglia il combustibile verso la coclea intermedia

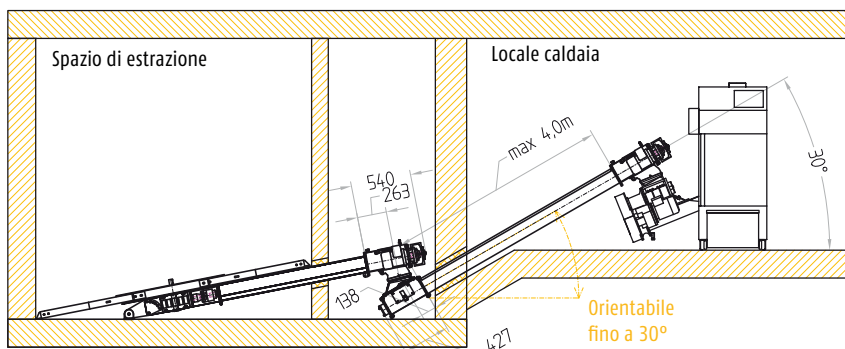
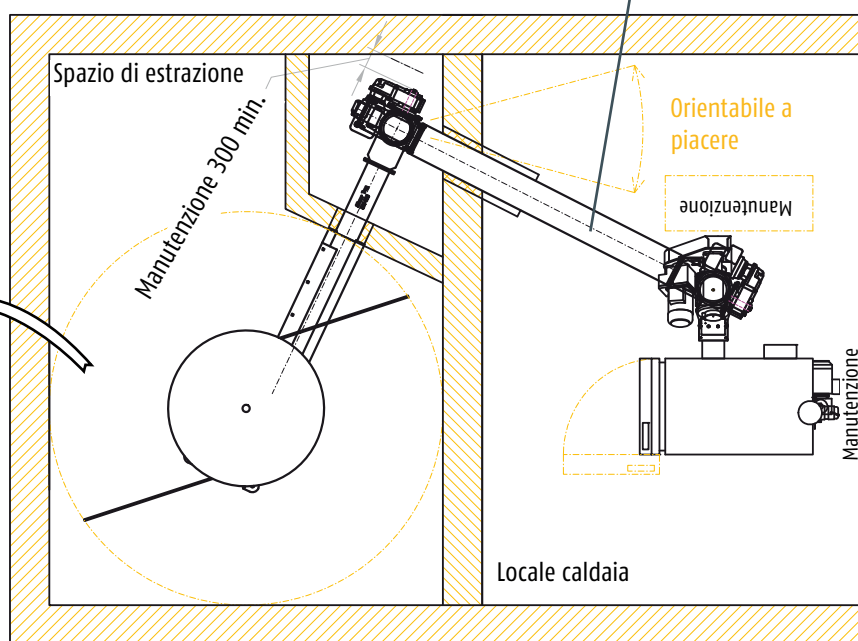
Spazio di estrazione

Manutenzione 300 min.

Orientabile a piacere

Manutenzione

Manutenzione

Locale caldaia

Quadro generale "Coclea intermedia"

Il **quadro generale "Coclea intermedia"** nel gruppo di funzione Estrazione speciale viene visualizzato solo se **diverse estrazioni** convogliano il combustibile verso la caldaia.
Vedere esempio alla pagina successiva.

Queste estrazioni supplementari vengono chiamate anche **"Coclee intermedie"** e convogliano il combustibile verso un'estrazione successiva o la caldaia a cippato.

Ogni singola estrazione o coclea intermedia viene rappresentata in un gruppo di funzione proprio, per es.: EstrSpeci, EstrSpeci2, EstrSpeci3 ...

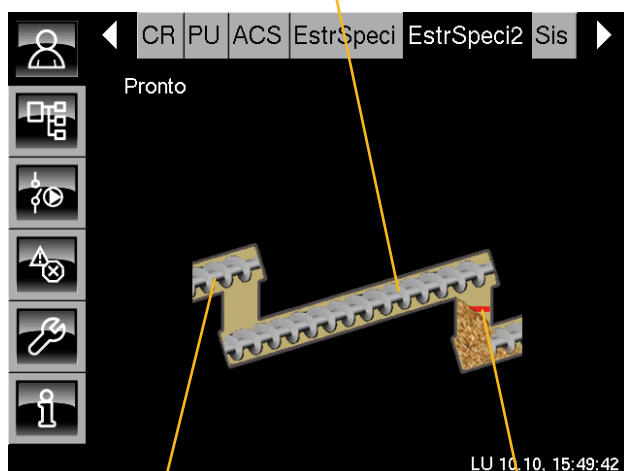
Stati d'esercizio

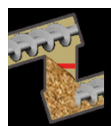
I relativi stati d'esercizio sono riportati alla pagina precedente.

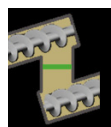
Opzione barriera fotoelettrica

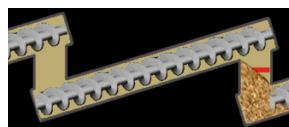
Per la regolazione del trasporto combustibile, anche nella coclea intermedia è possibile montare una barriera fotoelettrica nel vano caduta.
Se il vano di caduta è riempito con sufficiente combustibile, la barriera fotoelettrica viene interrotta, la coclea intermedia viene arrestata e, successivamente, viene messa in funzione l'estrazione supplementare.

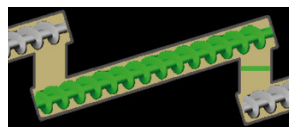
Se è **montata una barriera fotoelettrica**, questa viene **visualizzata nel quadro generale**.

Coclea intermedia del gruppo di funzione Estrazione speciale 2 EstrSpeci2

La coclea intermedia riceve il combustibile dal gruppo di funzione EstrSpeci, per es.: Agitatore

Opzione barriera fotoelettrica

Barriera fotoelettrica rossa

Nel vano di caduta c'è sufficiente combustibile. La barriera fotoelettrica è interrotta e viene rappresentata con il combustibile, in rosso. La coclea intermedia è sempre disinserita.

Barriera fotoelettrica verde

Se la barriera fotoelettrica è visualizzata in verde, nel vano di caduta non è presente combustibile o è presente una quantità di combustibile insufficiente.

Coclea intermedia ferma

La coclea intermedia è rappresentata in grigio se non è in funzione o se ruota in senso contrario rispetto alla direzione di trasporto, per es. per eliminare un bloccaggio.

La coclea intermedia convoglia il combustibile

La coclea intermedia viene visualizzata in verde se ruota nella direzione di trasporto.

Estrazione con le coclee intermedie

L'estrazione dal silo esistente viene rappresentata nel gruppo di funzione Estrazione speciale 1 EstrSpeci. Questa trasporta il combustibile verso la coclea intermedia 1.
Da qui viene convogliata verso la coclea intermedia 2 EstrSpeci2 e raggiunge infine la caldaia.

La **coclea intermedia 1** EstrSpeci2 **è l'utenza e il generatore** del combustibile. Alla configurazione dell'impianto, nel gruppo di funzione EstrSpeci2 è quindi necessario selezionare l'opzione **"Richiesta generatore"**.

Nono sono montate barriere fotoelettriche?

In questo esempio le barriere fotoelettriche sono montate al passaggio verso la coclea intermedia 1 e nel vano caduta verso la coclea intermedia 2.

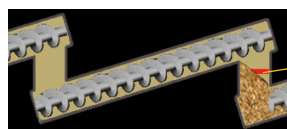
Se **non fossero montate barriere fotoelettriche**, la **regolazione del trasporto combustibile** ha luogo con il **fattore scala durata d'esercizio**

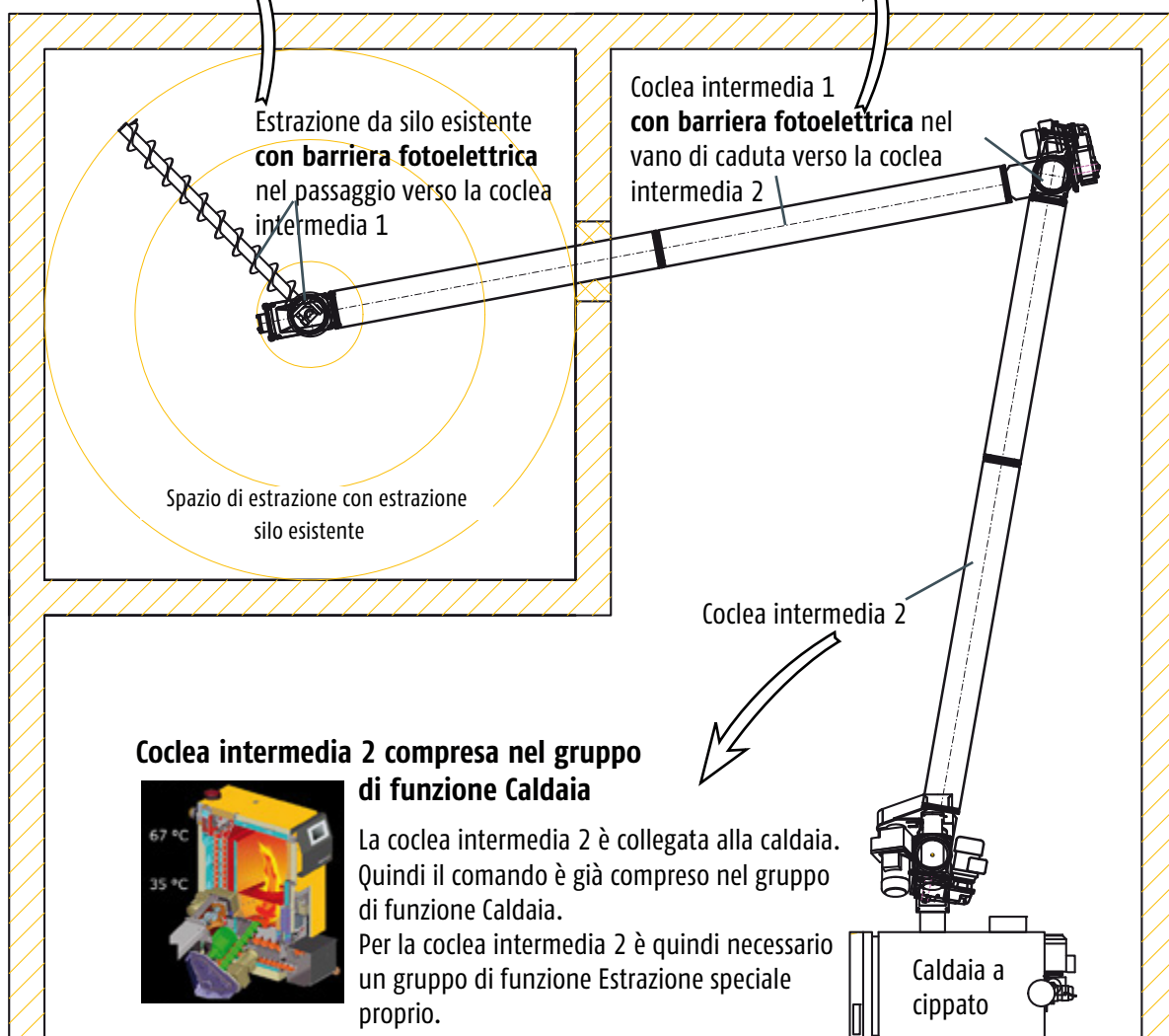
Questo fattore riduce la richiesta all'estrazione precedente per evitare bloccaggi.

Estrazione da silo esistente EstrSpeci

Barriera foto-elettrica nel passaggio

Convoglia il combustibile verso la coclea intermedia 1

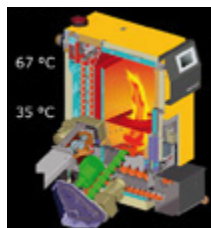
Coclea intermedia 1 EstrSpeci2

Barriera fotoelettrica nel vano caduta verso la coclea intermedia 2

Convoglia il combustibile verso la coclea intermedia 2

Estrazione da silo esistente **con barriera fotoelettrica** nel passaggio verso la coclea intermedia 1

Coclea intermedia 1 **con barriera fotoelettrica** nel vano di caduta verso la coclea intermedia 2

Spazio di estrazione con estrazione silo esistente

Coclea intermedia 2

Coclea intermedia 2 compresa nel gruppo di funzione Caldaia

La coclea intermedia 2 è collegata alla caldaia. Quindi il comando è già compreso nel gruppo di funzione Caldaia.
Per la coclea intermedia 2 è quindi necessario un gruppo di funzione Estrazione speciale proprio.

Diverse coclee intermedie

Entrambe le estrazioni agitatore 1 EstrSpeci e agitatore 2 EstrSpeci2 convogliano alternativamente il combustibile verso la **coclea intermedia 1** EstrSpeci3.
Da qui il combustibile viene portato verso la **coclea intermedia 2** e la caldaia.

La **coclea intermedia 2** è collegata alla caldaia. In questo modo il **comando è già compreso nel gruppo di funzione Caldaia** e per questa coclea intermedia **non è necessario un gruppo di funzione Estrazione speciale proprio**.

La coclea intermedia 1 EstrSpeci3 **è l'utenza e il generatore** del combustibile. Alla configurazione dell'impianto, nel gruppo di funzione EstrSpeci3 è quindi necessario selezionare l'opzione **"Richiesta generatore"**.

Commutazione tra le estrazioni

Entrambe le estrazioni riforniscono alternativamente di combustibile la coclea intermedia 1. Affinché il deposito combustibile venga svuotato in modo uniforme, la **commutazione** tra i due agitatori ha luogo **in automatico**.
Questa **commutazione può avvenire anche manualmente** affinché, ad esempio, solo un agitatore convogli il combustibile. **La modifica** della commutazione viene descritta alla pagina 76.

Il tempo di trasporto della relativa estrazione viene impostato nel gruppo di funzione Caldaia e può essere **modificato** in qualsiasi momento. Questo **orario di commutazione è impostato su 5 h** dalla fabbrica. A questo proposito vedere anche pagina 76.

Stati con diverse estrazioni

Questi stati riportati di seguito vengono **visualizzati solo** se un gruppo di funzione Estrazione controlla due altre estrazioni.
Vedere esempio alla pagina di fronte.

Estrazione 1

Il gruppo di funzione Estrazione 1 convoglia al momento il combustibile verso la coclea intermedia o verso l'altra estrazione.

Attende Estrazione 1

Il trasporto del combustibile viene portato al gruppo di funzione Estrazione 1. Questo acquisisce l'ulteriore trasporto combustibile.

Auto-Test 1

Viene eseguito l'auto-test per i motorini dell'estrazione 1.

Estrazione 2

Il gruppo di funzione Estrazione 2 convoglia al momento il combustibile verso la coclea intermedia o verso l'altra estrazione.

Attende Estrazione 2

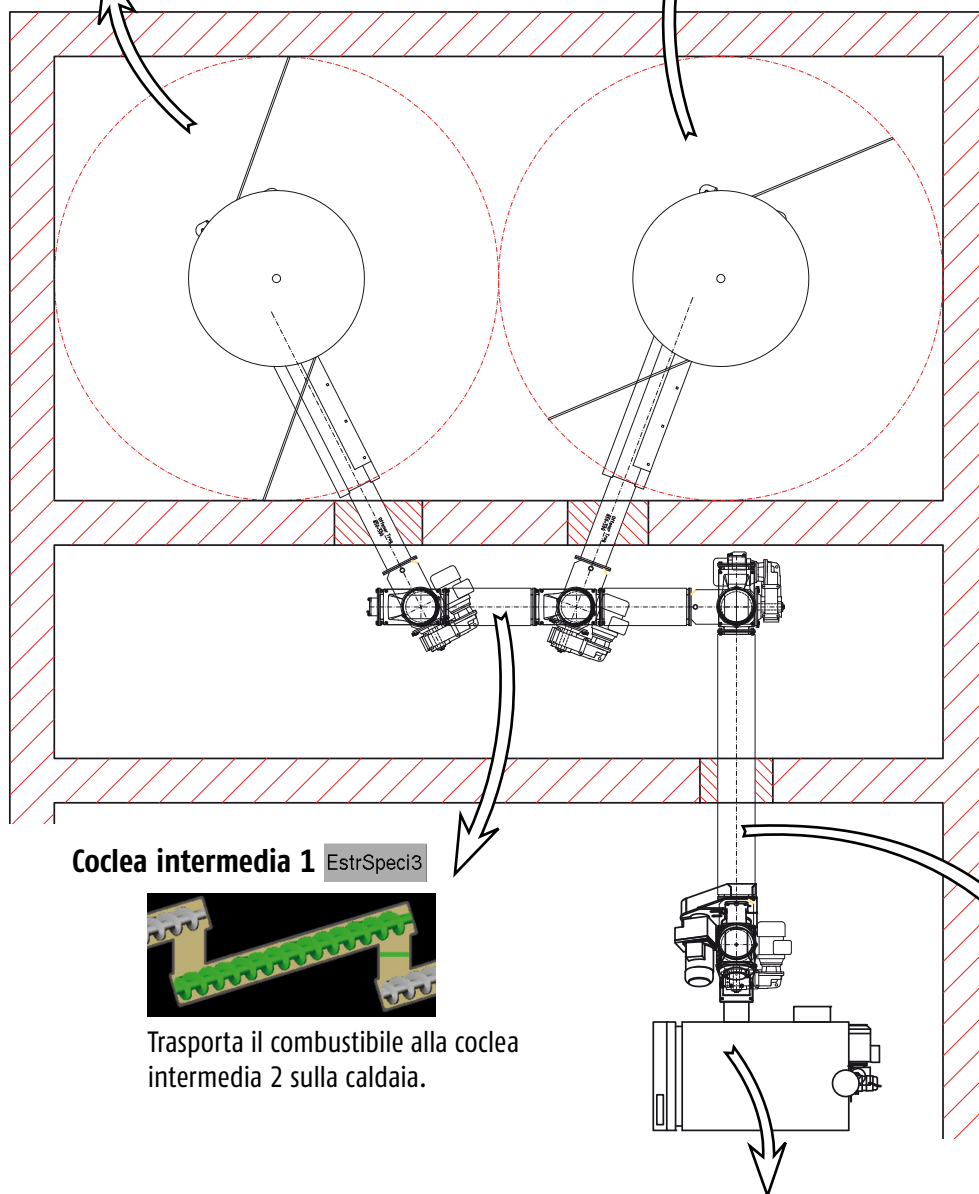
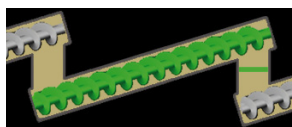
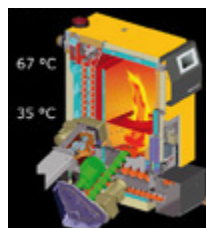
Il trasporto del combustibile viene portato al gruppo di funzione Estrazione 2. Questo acquisisce l'ulteriore trasporto combustibile.

Auto-Test 2

Viene eseguito l'auto-test per i motorino dell'estrazione 2.

Errore

Ci sono errori nei gruppi di funzione delle estrazioni. Il trasporto combustibile non può essere proseguito.

Estrazione 1 EstrSpeci
Convoglia alternativamente il combustibile verso la coclea intermedia EstrSpeci3.
Estrazione 2 EstrSpeci2
Convoglia alternativamente il combustibile verso la coclea intermedia EstrSpeci3.
Coclea intermedia 1 EstrSpeci3
Trasporta il combustibile alla coclea intermedia 2 sulla caldaia.
La coclea intermedia 2 è compresa nel gruppo di funzione Caldaia
Coclea intermedia 2 compresa nel gruppo di funzione Caldaia
67 °C
35 °C
La coclea intermedia 2 è collegata alla caldaia e il comando è già compreso nel gruppo di funzione Caldaia.
Per la coclea intermedia 2 è quindi necessario un gruppo di funzione Estrazione speciale proprio.

Estrazione doppia 2 agitatori su una caldaia

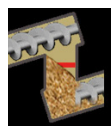
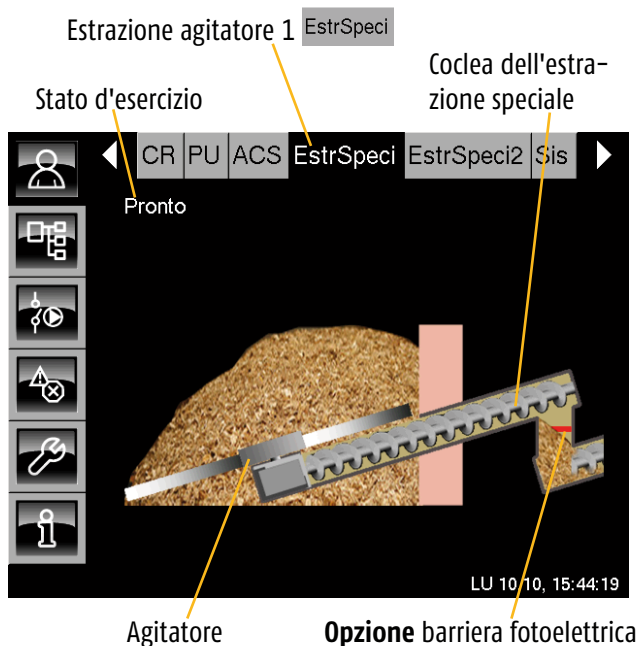
Entrambe le estrazioni **agitatore 1** EstrSpeci e **agitatore 2** EstrSpeci2 convogliano alternativamente il combustibile verso la coclea intermedia sulla caldaia.

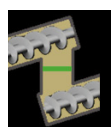
Questa **coclea intermedia** è collegata alla **caldaia** e il **comando** è già **compreso nel gruppo di funzione Caldaia**.
Per questo, per la coclea intermedia **non necessita di un gruppo di funzione Estrazione speciale proprio**.

Commutazione automatica

Entrambe le estrazioni riforniscono alternativamente di combustibile la coclea intermedia. Affinché il deposito combustibile venga svuotato in modo uniforme, la **commutazione** tra i due agitatori ha luogo **in automatico**.
Questa **commutazione** e il **tempo di trasporto delle estrazioni** possono essere **modificati**.
A questo proposito vedere a pagina 76.

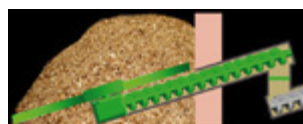
Quadro generale dell'estrazione agitatore 1 EstrSpeci

Il quadro generale dell'estrazione **agitatore 2** viene visualizzato nel gruppo di funzione EstrSpeci2.

Barriera fotoelettrica rossa

Nel vano di caduta c'è sufficiente combustibile. La barriera fotoelettrica è interrotta e viene rappresentata con il combustibile, in rosso. La coclea dell'estrazione speciale è disinserita.

Barriera fotoelettrica verde

Se la barriera fotoelettrica è visualizzata in verde, nel vano caduta non è presente combustibile o è presente una quantità di combustibile insufficiente.

Agitatore fermo

L'agitatore e la coclea vengono rappresentati in grigio se non sono in funzione o se la coclea ruota in senso contrario rispetto alla direzione di trasporto, per es. per eliminare un bloccaggio.

L'agitatore convoglia il combustibile

L'agitatore e la coclea vengono visualizzati in verde se la coclea ruota nella direzione di trasporto.

Pronto Stato d'esercizio attuale

In questa riga viene visualizzato lo stato d'esercizio attuale dell'estrazione. Gli stati possibili sono elencati di seguito:

Pronto

L'estrazione non è al momento in funzione. Non c'è richiesta di combustibile.

Pieno

Nel vano di caduta c'è sufficiente combustibile. La barriera fotoelettrica è interrotta.

Estrarre

L'estrazione è in funzione e convoglia il combustibile verso la coclea intermedia.

Errore Auto-Test

Durante l'auto-test si è verificata un'anomalia.

Errore Estrazione

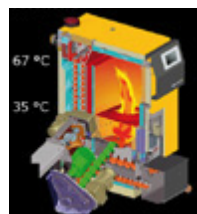
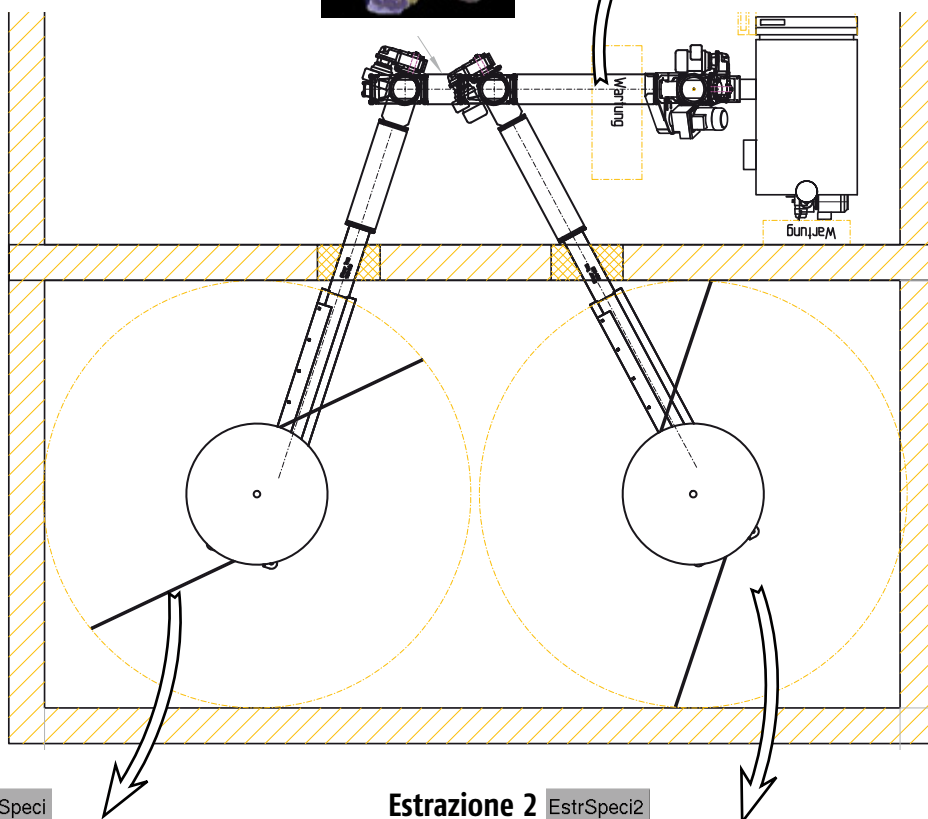
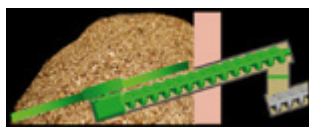
Il motorino dell'estrazione ha causato un'anomalia.

Vano di caduta aperto

Il sensore sul vano caduta è scattato. Probabilmente è presente un bloccaggio.

Catena di sicurezza aperta

La catena di sicurezza, come mancanza di acqua, arresto di emergenza, STB, box cenere, coperchio di manutenzione chiusa girante, ecc., è interrotta. L'esercizio di riscaldamento è bloccato e non può essere avviato.

Coclea intermedia compresa nel gruppo di funzione Caldaia

La coclea intermedia è collegata alla caldaia. Il comando è già compreso nel gruppo di funzione Caldaia.

Estrazione 1 EstrSpeci

Convoglia alternativamente il combustibile verso la coclea intermedia o verso la caldaia.

Estrazione 2 EstrSpeci2

Convoglia alternativamente il combustibile verso la coclea intermedia o verso la caldaia.

Commutazione tra le estrazioni, parametro "Orario di commutazione" nel gruppo di funzione Caldaia

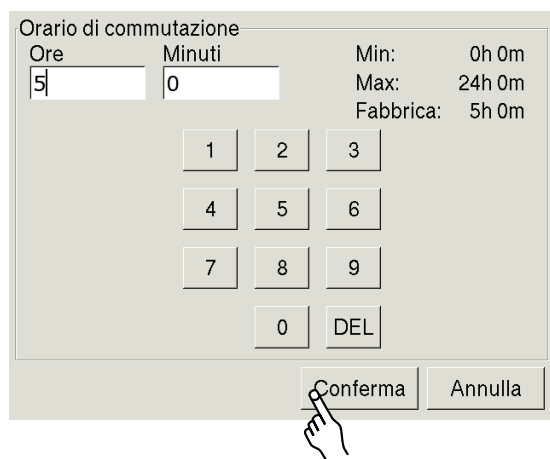
Il tempo di trasporto di un'estrazione viene impostato con il **parametro "Orario di commutazione"** nel **gruppo di funzione Caldaia.** In questo modo si stabilisce per quanto tempo un'estrazione funziona per fornire il combustibile. **Al termine di questo "Orario di commutazione"** (impostazione di fabbrica: 5 ore) il **trasporto viene commutato sulla seconda estrazione**.

Modifica dell'orario di commutazione tra le caldaie

Premere i tasti Caldaia e [icona] per accedere al menu testi della caldaia.

Sfiorare la riga [Coclea intermedia] e, nel sotto-menu, selezionare [Estrazione doppia].

Sfiorare due volte la riga [Orario di commutazione].

Si apre una schermata per l'impostazione:

Inserire la nuova durata e salvare con Conferma.

Commutazione manuale tra le estrazioni

La commutazione tra le estrazioni ha luogo di fabbrica in automatico al termine dell'"orario di commutazione". Questa **commutazione può però avvenire manualmente** affinché, ad esempio, solo un agitatore convogli il combustibile.
Il passaggio manuale da un'estrazione all'altra viene **eseguita con il parametro "Commutazione" nel gruppo di funzione Caldaia**.

Passaggio manuale dell'estrazione per il trasporto

Premere i tasti Caldaia e [icona] per accedere al menu testi della caldaia.

Sfiorare la riga [Coclea intermedia] e, nel sotto-menu, selezionare [Estrazione doppia].

Sfiorare due volte la riga [Commutazione]. Si apre una finestra per l'impostazione:

Selezionare l'estrazione desiderata e confermare con Conferma.

Solo l'estrazione selezionata convoglia il combustibile.
Per una commutazione automatica ripetere il processo e selezionare "automatico".

Agitatore a doppia coclea
Un agitatore rifornisce 2 caldaie

Se un agitatore rifornisce due caldaie, con l'**azionamento separato** viene attivato solo l'**agitatore con le molle a lamina**.
L'**azionamento delle coclee di estrazione** ha luogo tramite il relativo **comando nella caldaia**.

L'agitatore viene messo in funzione non appena una delle caldaie richiede il combustibile. Contemporaneamente questa caldaia mette in funzione la sua coclea di estrazione per trasportare il combustibile verso la caldaia.

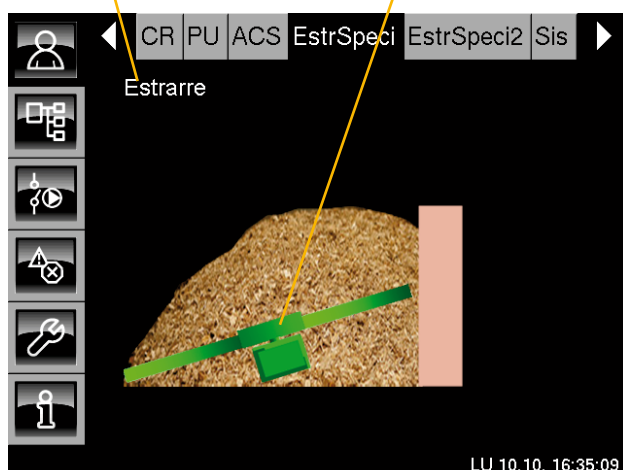
Funzionam. alternato della caldaia, sequenza caldaia

Affinché entrambe le caldaie vengano caricate al massimo, **dalla fabbrica** viene messa in funzione solo **una caldaia** e dopo **50 ore di esercizio** l'**esercizio di riscaldamento** viene spostato sull'altra caldaia.
Se **una caldaia** non è più in grado di soddisfare da sola la **richiesta** delle utenze, la **seconda caldaia viene messa in funzione in automatico**.

Tuttavia, se solo una caldaia è sempre in funzione (per esempio, in estate con un ridotto carico di riscaldamento), la priorità delle caldaie va modificata con il **parametro "Sequenza Caldaia"**.
A questo proposito vedere pagina 79.

Grazie alla "Sequenza Caldaia" viene **definita una "Caldaia principale" che è sempre in funzione**, mentre le altre caldaie entrano in funzione solo in caso di richieste elevate.

Nell'**impostazione di fabbrica tutte le caldaie** dispongono della **stessa sequenza caldaia** e commutano il funzionamento in automatico dopo 50 ore di esercizio.

Stato d'esercizio   Agitatore con azionamento proprio

Agitatore fermo

L'agitatore viene rappresentato in grigio se non è in funzione.

Agitatore in funzione

L'agitatore viene visualizzato in verde se è in funzione e convoglia il combustibile.

Estrarre Stato d'esercizio attuale

In questa riga viene visualizzato lo stato d'esercizio attuale dell'agitatore. Gli stati possibili sono elencati di seguito:

Pronto

L'agitatore non è in funzione. Non c'è richiesta di combustibile.

Estrarre

L'agitatore è in funzione e convoglia il combustibile a una delle caldaie.

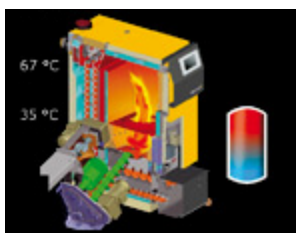
Errore Auto-Test

Durante l'auto-test del motorino dell'agitatore si è verificata un'anomalia.

Errore Estrazione

Il motorino dell'agitatore causa un'anomalia.

Catena di sicurezza aperta

La catena di sicurezza, come mancanza di acqua, arresto di emergenza, STB, box cenere, coperchio di manutenzione chiusa girante, ecc., è interrotta. L'esercizio di riscaldamento è bloccato e non può essere avviato.

La caldaia 2 regola la coclea di estrazione 2

Impostazione della sequenza caldaia

Con il parametro **"Sequenza Caldaia" viene stabilita la priorità di ogni caldaia**. È possibile impostare la priorità tra 1 (massima) e 4 (inferiore).

La caldaia con la **sequenza caldaia maggiore (1)** viene definita **"Caldaia principale"** ed è **sempre in funzione**.
Le caldaie con la sequenza caldaia 2, 3 o 4 vengono messe**in funzione** in automatico **in questa sequenza** se la "Caldaia principale" non è più in grado di soddisfare le richieste delle utenze.

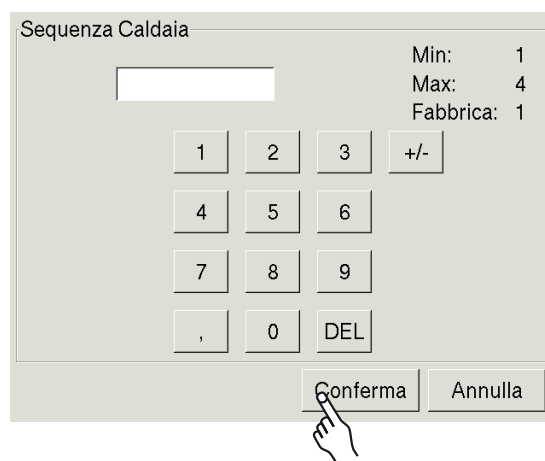
Se **2 caldaie hanno la stessa sequenza caldaia**, esse vengono **alternativamente** messe in funzione. Ogni 50 ore di esercizio si ha una commutazione. **Dalla fabbrica** la sequenza caldaia è impostata **su 1** per ogni caldaia.

Modifica della sequenza caldaia

La modifica della "Sequenza Caldaia" necessita dell'autorizzazione "Service". Per sicurezza è necessario **controllare la sequenza caldaia di tutte le caldaie**.

Selezionare il relativo gruppo di funzione Caldaia e premere il tasto per accedere al menu testi.

Sfiorare la riga [Caldaia] e, nel sottomenu, selezionare il sottomenu [Impostazioni].
Sfiorare due volte la riga [Sequenza Caldaia].

Si apre una schermata per l'impostazione:

Modificare la sequenza caldaia (priorità) per questa caldaia e salvare con Conferma .

Quadro generale "Estrazione cenere"

Con i tasti e Cenere si accede al quadro generale dell'"Estrazione cenere esterna".

Questo gruppo di funzione è disponibile solo nella **caldaia a cippato** con la **scheda di ampliamento HE-C**.

Con l'estrazione cenere esterna, al posto del box cenere viene montata una coclea ceneri supplementare che convoglia la cenere dalla caldaia a un bidone proprio.

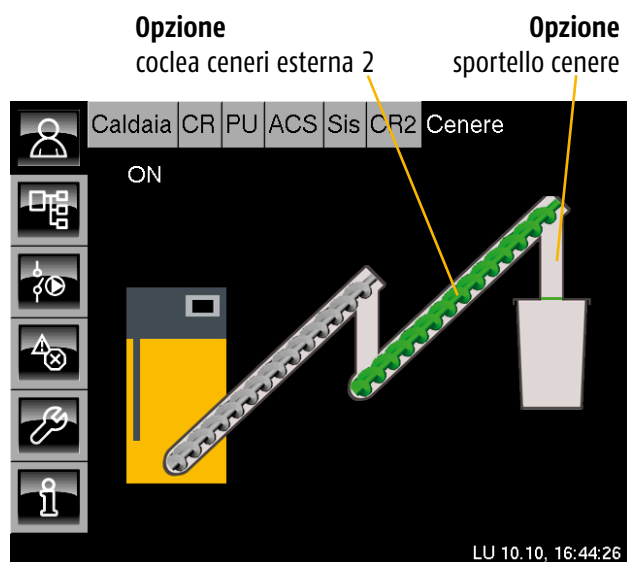
Estrazione cenere esterna con una coclea ceneri

Opzione "Sportello cenere"

Lo sportello cenere si trova nel vano di caduta dell'estrazione cenere esterna e impedisce che l'aria d'infiltrazione raggiunga la caldaia attraverso la coclea ceneri. Lo sportello cenere è sempre chiuso e viene aperto solo se la griglia nella caldaia si inclina durante l'estrazione cenere.

Opzione "Coclea ceneri esterna 2"

Se una seconda coclea ceneri (opzione "Coclea ceneri esterna 2") è configurata, viene anch'essa rappresentata nel quadro generale.

Estrazione cenere esterna con 2 coclee ceneri

Coclea ceneri ferma

La coclea ceneri viene rappresentata in grigio se non è in funzione.

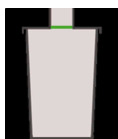
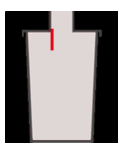
Coclea ceneri in funzione

La coclea ceneri viene rappresentata in verde se ruota nella direzione di trasporto.

Coclea ceneri 2 ferma

La coclea ceneri 2 viene rappresentata in grigio se non è in funzione.

Coclea ceneri 2 in funzione

La coclea ceneri 2 viene rappresentata in verde se ruota nella direzione di trasporto.

Sportello ceneri chiuso

Sportello ceneri aperto

ON **Stato d'esercizio attuale**

In questa riga viene visualizzato lo stato d'esercizio attuale della coclea ceneri. Gli stati possibili sono elencati di seguito:

Auto-Test Coclea 1

La coclea ceneri 1 esegue l'auto-test dell'azionamento.

Auto-Test Coclea 2
(solo con la coclea ceneri esterna 2)

La coclea ceneri 2 esegue l'auto-test dell'azionamento.

Pronto

La coclea ceneri non è in funzione. Non ci sono richieste da parte della regolazione.

ON

La coclea ceneri trasporta la cenere nel bidone.

Errore

È presente un difetto. L'auto-test delle coclee ceneri era errato o c'era un difetto nell'alimentazione elettrica, oppure lo sportello cenere non si apre, né si chiude.

Utilizzo del comando a distanza

Il comando a distanza consente, tramite un PC, uno smartphone o un tablet (Pad), di comandare a distanza la caldaia ETA tramite Internet, proprio come quando si sta davanti al touchscreen della caldaia.

Ad esempio, durante lunghi viaggi è possibile controllare se il riscaldamento è disinserito. Allo stesso modo è possibile rimetterlo in funzione prima del ritorno.

Il touchscreen della caldaia ETA è collegato a Internet. Dopo la registrazione del touchscreen è necessario effettuare il login con i dati di accesso alla homepage <www.meinETA.at>.

L'accesso a questa homepage può avvenire tramite un PC, uno smartphone o un tablet. Queste opzioni sono valide solo in presenza di un collegamento a Internet. È possibile richiamare il touchscreen alla pagina <www.meinETA.at> e comandare a distanza la caldaia.

Volume di dati trasmesso, download, flat rate

Non appena viene attivato il comando a distanza, il touchscreen si collega in automatico a Internet. Sul bordo inferiore dello schermo viene visualizzato lo stato attuale con alcuni simboli.

I dati vengono trasmessi via Internet e così aumenta il volume di dati scaricati (download). Per evitare costi eccessivi e inadeguati, per il collegamento Internet è da preferirsi una flat rate o un contratto con download illimitato.

Caldaia con touchscreen e software 1.18.0 o superiore

Per il comando a distanza la caldaia deve essere dotata di una regolazione ETAtouch (touchscreen). Deve essere installata la versione 1.18.0 o superiore del software. In caso contrario, è necessario un aggiornamento del software.

Collegamento Internet

Per creare il collegamento Internet alla caldaia, il touchscreen deve essere collegato a Internet. A questo scopo è necessario un collegamento Internet a banda larga nell'abitazione. Il collegamento può essere creato tramite:

- cavo di rete tra il modem e il touchscreen

oppure

- collegamento wireless ETA FreeLine

Browser per il comando a distanza

Da un PC, uno smartphone o un tablet il collegamento alla caldaia viene creato tramite il sito <www.meinETA.at>.
Il presupposto è che il browser sia in grado di supportare l'HTML 5, come per esempio:

- Mozilla Firefox
- Apple Safari
- Google Chrome
- Microsoft Internet Explorer a partire dalla versione 9
- Alcuni browser Android standard a partire da Android 2.2

Collegamento Internet tramite smartphone o tablet

Per lo smartphone e il tablet (Pad) è necessario il sistema operativo «Android» o «iOS» (Apple). Il servizio Internet del gestore di rete deve essere almeno «EDGE» o, meglio ancora, «3G».

Modalità d'esercizio del comando a distanza

Il comando a distanza potrà essere attivato in 3 diverse modalità d'esercizio, che verranno visualizzate sul fondo del display.

Per ogni singolo Touchscreen sarà possibile modificare separatamente la modalità d'esercizio.

Prima di porre rimedio a eventuali errori o guasti, oppure prima di una manutenzione, la modalità d'esercizio del comando a distanza deve essere commutata in "OFF" oppure "ONLY VIEW".

 «ON»

Il comando a distanza è attivo e connesso alla rete Internet. Possibilità di comando remoto dell'impianto di riscaldamento.

 «OFF»

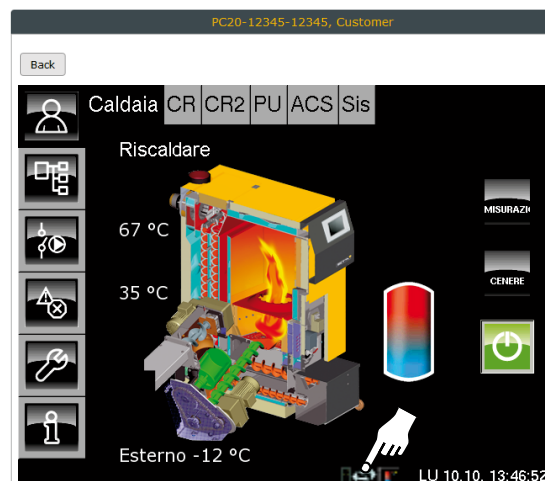
Il comando a distanza è disattivato. Questo potrà essere nuovamente attivato solamente dal Touchscreen sulla caldaia rispettivamente dalla regolazione.

«Only View»

Nella modalità „Only View" il Touchscreen viene visualizzato attraverso la Homepage <www.meinETA.at>. In questa modalità è possibile **osservare** la caldaia ma non inviare **dei comandi**.

Prima di porre rimedio a eventuali errori o guasti oppure prima di una manutenzione la modalità d'esercizio del comando a distanza deve essere commutata in „OFF" oppure „Only View". In questo modo si impedisce, che durante una manutenzione oppure riparazione, un altra persona, attraverso il comando a distanza, possa attivare la caldaia.

Modifica della condizione di funzionamento del comando a distanza

Nella quadro generale «Caldaia» premere il simbolo del comando a distanza sul bordo inferiore dello schermo.

Viene visualizzata una finestra:

Selezionare la condizione di funzionamento desiderata sfiorandola.

Reinserimento del comando a distanza

Se il comando a distanza viene disinserito, esso può essere reinserito solo con il touchscreen della caldaia o con la regolazione.

A questo proposito premere il simbolo e selezionare la condizione «ON» nella finestra.

Durante la creazione del collegamento viene visualizzato il simbolo .

Per motivi di sicurezza alcuni comandi possono essere attivati solamente dalla caldaia

Attraverso il comando a distanza, la caldaia è comandabile come se Vi trovaste davanti ad essa.

Tuttavia, per motivi di sicurezza alcune **funzioni o alcuni parametri nel comando a distanza sono bloccati.** Questi possono essere eseguiti solo direttamente sulla caldaia. Inoltre è necessario impedire che, durante l'eliminazione di un'anomalia o in caso di lavori di manutenzione, altre persone possano inserire un azionamento tramite il comando a distanza.

Con il comando a distanza ad esempio non è possibile attivare nella modalità d'esercizio manuale. Tutti gli attuatori (per lo Stoker, per la coclea ceneri ... ecc.).

Prima di eliminare le anomalie o in caso di manutenzione, il comando a distanza va sempre portato nello **stato «OFF» o «Only View».** Vedere pagina 83.

Avvertenza per le funzioni / i parametri bloccati

Se, con il comando a distanza attivato, viene selezionato un comando bloccato, viene visualizzata una finestra con un avvertimento.

Se non viene premuto alcun tasto, la finestra con l'avvertimento si chiude in automatico dopo 4 secondi.

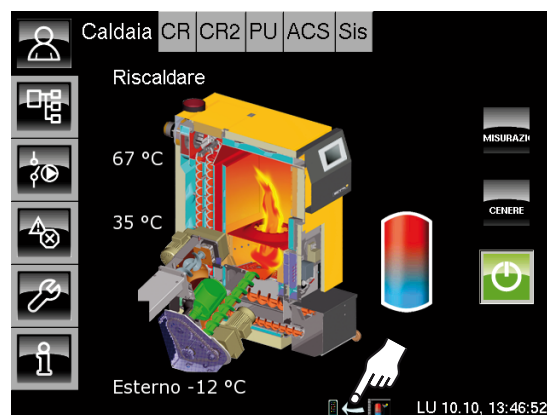
Se viene selezionata la condizione di funzionamento «Only View», tramite il comando a distanza è possibile, per esempio, osservare il servizio clienti ETA e fornire aiuto, ma non effettuare modifiche.

Nello stato «OFF» il comando a distanza viene disinserito. Non è quindi possibile una visualizzazione a distanza.

Modifica dei parametri

Modificate solamente parametri dei quali conoscete la loro funzione! Leggete a questo proposito la corrispettiva parte in questo manuale. Nel caso la funzione non fosse spiegata in modo esauriente è consigliato **consultare un tecnico specializzato**.

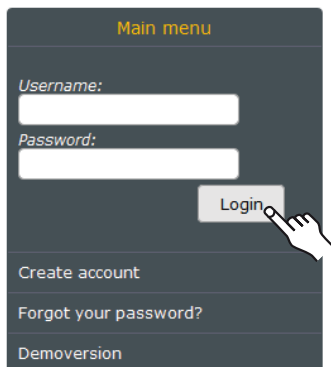
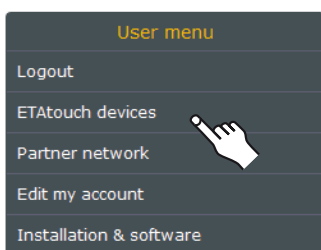
Reinserimento del comando a distanza.

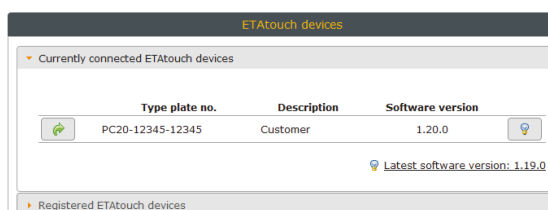
Premere sul Touchscreen il simbolo del comando a distanza.

Viene visualizzata una finestra:

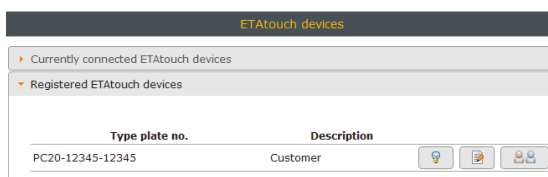
Si può selezionare solo la condizione di funzionamento «ON».

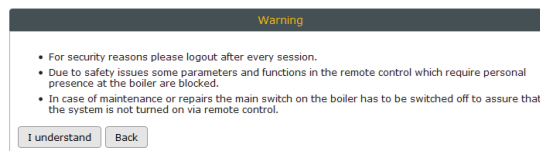
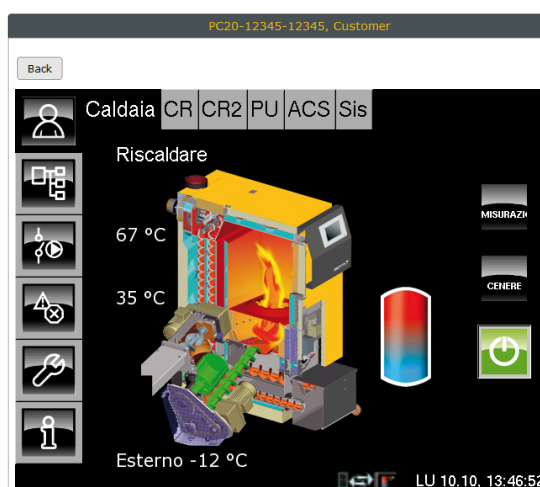
Si può selezionare la condizione «Only View» solo quando il comando a distanza si trova nello stato «ON».

Accedere a <www.meinETA.at>

Aprire la homepage <www.meinETA.at> e inserire i dati di accesso. Premere il tasto [Login] per effettuare il login.

Dopo aver effettuato il login con esito positivo viene visualizzato lo User menu.
Premere il tasto [ETAtouch devices].

Accedere al touchscreen

Nella finestra [Currently connected ETAtouch devices] vengono visualizzati i touchscreen attualmente disponibili.

Premendo il **tasto** viene visualizzato il relativo **touchscreen.**

Nella finestra [Registered ETAtouch devices], con il **tasto** è possibile modificare i **dati** di ogni touchscreen **registrato.**

Avvertenza di sicurezza

Prima che un touchscreen sia visualizzato, comparirà un avviso di sicurezza.
L'avviso va osservato assolutamente per garantire un esercizio dell'impianto sicuro!

Confermando l'avviso di sicurezza attraverso il tasto [I understand] il touchscreen sarà visualizzato.
La raffigurazione equivale a quella attuale sulla caldaia.

La caldaia può essere ora comandata a distanza, proprio come quando si sta direttamente davanti alla caldaia.

Per motivi di sicurezza, alcuni parametri e funzioni non **possono essere modificati con il comando a** distanza, vedere pagina 84.

NON è consentito porre rimedio a errori e avvertenze attraverso <www.meinETA.at>

Nel caso sia presente una segnalazione di errore oppure d'avvertenza, queste possono e dovranno essere resettate esclusivamente in loco, direttamente davanti alla caldaia.

Non è consentito porre rimedio a un errore attraverso il comando a distanza! In caso di inosservanza possibili pericolo di lesioni (persone a rischio)!

In modo particolare va osservato, che in presenza d'avviso errore, la caldaia NON dovrà essere attivata (accesa) a distanza!

Esempio: Attivare la caldaia

Premere il tasto ON/OFF per attivare la caldaia.

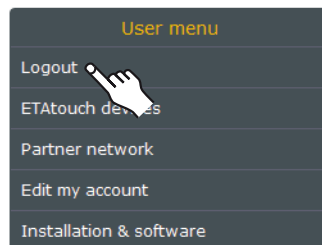
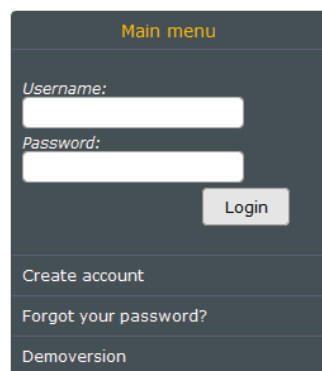
Chiudere la schermata del touchscreen

La visualizzazione del touchscreen viene chiusa premendo il tasto [Back].

Il menu viene visualizzato di nuovo.

Premendo il tasto viene di nuovo visualizzato il relativo touchscreen.

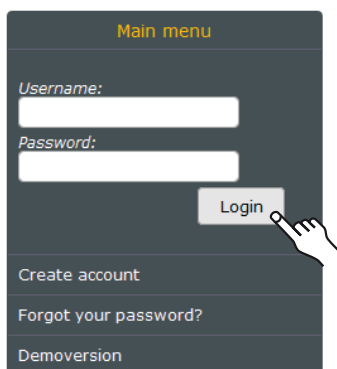
Logout dal comando a distanza

Nel caso che il comando a distanza non venga più utilizzato, è necessario chiudere l'applicazione internet premendo il tasto [Logout].

Viene visualizzata la pagina iniziale.

Con il logout la trasmissione di dati dal touchscreen alla homepage viene ridotta al minimo e, così, il volume di download diminuisce notevolmente. Questo è importante soprattutto con i collegamenti Internet **senza** flat rate per ridurre il volume di download.
Il collegamento Internet dal touchscreen al server meinETA rimane invariato.

Logout automatico dopo 10 minuti di immobilità

Se il comando a distanza non viene utilizzato per più di 10 minuti, ha luogo un logout automatico.

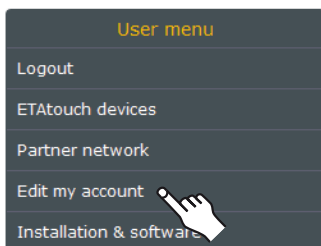
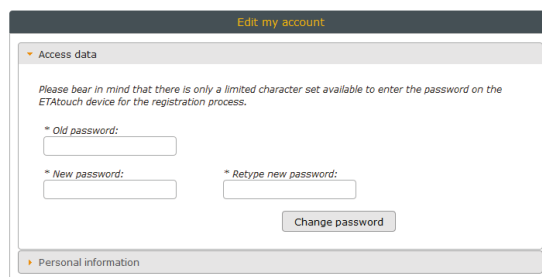
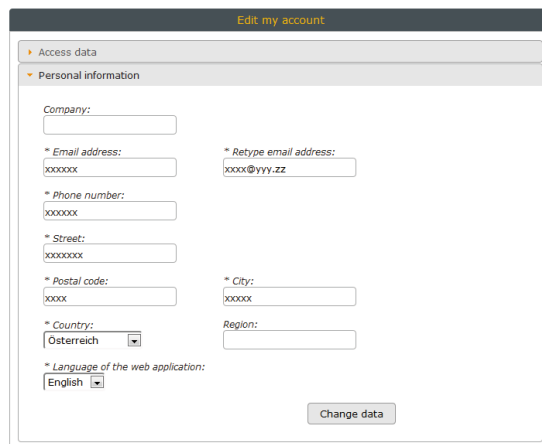
Dati di accesso personali

Dopo la registrazione verranno inviati i dati di accesso personali, il nome utente e la password.

Per il login in <www.meinETA.at> è possibile modificare solo la password.
Il nome utente rimane sempre lo stesso anche se l'indirizzo e-mail è stato modificato nei dati personali.

Se la password per il login in <www.meinETA.at> è stata modificata, la password modificata è valida per la registrazione di un altro touchscreen.

Se successivamente viene aggiunto un touchscreen, sono sempre necessari i dati di accesso attuali (nome utente e password attuale).

Modificare la password o i dati personali

Con i dati di accesso attuali effettuare il login nella homepage <www.meinETA.at>.

Nello User menu premere [Edit my account]. Vengono visualizzati i dati attuali.

Ora è possibile modificare la password o i dati base.

Premendo il tasto [Change password] o [Change data] le modifiche vengono salvate.

Aggiungendo in un secondo momento un ulteriore Touchscreen, saranno necessari sempre i dati d'accesso attuali (nome utente e Password attuale).

Parti marce e muffa

Fino ad un contenuto idrico di circa il 25 %, l'acqua è legata alle fibre di legno. Se la percentuale supera il 25 %, l'acqua si trova negli spazi vuoti e nei vasi capillari tra le cellule. Questa acqua libera rappresenta l'ambiente vitale e di riproduzione per microbi e funghi, che possono penetrare nell'albero attraverso le fessure e in particolare i tagli presenti nel legno. Questi microbi trasformano la cellulosa e la lignina negli elementi base anidride carbonica e acqua. Il legno marcisce e diventa cavo, fino a perdere completamente il proprio potere calorifico.

Quando un albero viene tagliato, inizia una corsa contro il tempo che contrappone essiccazione e decomposizione. Diminuendo il contenuto idrico, le condizioni diventano sfavorevoli alla proliferazione dei microbi; con un contenuto idrico inferiore al 25 %, i microbi muoiono. Più il processo di essiccazione è rapido, più il legno è in grado di mantenere il proprio potere calorifico.

Sui rami molto sottili i microbi riescono ad attecchire più facilmente che sui pezzi di legno grossi. Per quanto i rami vengano trattati, una perdita di potere calorifico superiore al 25 % è la norma (in condizioni atmosferiche umide la perdita è anche più alta). Per questo motivo i taglialegna non considerano nemmeno i rami al di sotto dei 3 – 5 cm e lasciano questo materiale nel bosco come sostanza nutritiva.

È facile riconoscere se il legno è umido o secco.

Anche se persino i professionisti che hanno quotidianamente a che fare con il cippato si affidano esclusivamente alla prova del forno per stabilire l'esatto contenuto idrico del legno, esiste comunque un metodo semplice per distinguere il legno umido da quello asciutto. Il cippato asciutto al tatto ha un contenuto idrico inferiore al 2 % e può essere conservato in deposito senza problemi. Se il cippato è umido al tatto, il contenuto idrico supera sicuramente il 35 %.

Se il cippato è scuro, leggero e si sbriciola facilmente, si tratta di legno marcio che ha perso gran parte del proprio potere calorifico. Da questo "compost" ci si possono aspettare problemi, ma non un funzionamento efficiente della caldaia.

Non conservare il cippato umido in depositi non ventilati

Il cippato può essere conservato in un luogo non ventilato, ad esempio in una cantina di calcestruzzo, solo fino ad un contenuto idrico del 30 %.

Se si prevede di utilizzare del cippato umido di una segheria, non conservare mai in un bunker non ventilato una quantità che supera il fabbisogno di tre settimane. Una presa d'aria e un ventilatore per l'aria di scarico possono eliminare il vapore acqueo rilasciato dal legno e ridurre almeno il rischio di muffa.

Classifica qualitativa del cippato
Il cippato "ideale" è un cippato molto fine (G30) di legno duro, senza corteccia, con una bassa percentuale di polvere e un contenuto idrico inferiore al 20 %. Con il potere calorifico massimo, necessiterebbe di un deposito molto piccolo e rappresenterebbe il combustibile ottimale per ogni tipo di caldaia.
Dal legno secco si può ottenere del cippato fine (G30 o inferiore) e raggiungere pertanto **una densità maggiore**.
Il cippato con un contenuto idrico **inferiore al 30 % è idoneo per essere conservato in deposito**.
Anche il **cippato delle segherie** con un contenuto idrico del 40 % **a grana grossa** è accettabile, se viene utilizzato entro beve tempo o **conservato in uno spazio ventilato**. Grazie alla camera di combustione calda rivestita di chamotte, la potenza della caldaia si riduce di poco.
I pezzi di legno lunghi ma conservati in un luogo asciutto (10 anni) hanno perso il 10 % del proprio potere calorifico.
Il cippato ottenuto da rami secchi e arbusti contiene un'elevata percentuale di corteccia e di solito anche una grande quantità di scheggie, impurità e materiale già decomposto. Questo produce **una quantità maggiore di cenere**. Se il cippato deriva da legno secco, la conservazione in deposito non è problematica e la riduzione della potenza della caldaia è accettabile.
Il cippato **ottenuto da rami freschi non è idoneo alla conservazione in deposito** e riduce notevolmente la potenza effettiva della caldaia.
I pezzi di legno lunghi e umidi (10 anni) hanno perso il 50 % del proprio potere calorifico. Il cippato derivante da questo tipo di legno riduce notevolmente la potenza effettiva della caldaia.
Il prodotto finale del legno umido è il compost, il quale può essere bruciato in un impianto di smaltimento dei rifiuti ma non in una normale caldaia. Va assicurata un'adeguata **ventilazione del deposito**. Più è alto il **contenuto idrico** del legno, **più il cippato deve essere grosso. Non conservare mai nel deposito una quantità che supera il fabbisogno annuale** di cippato (il legname tondo è più facile da conservare e consente una densità maggiore).
Fate molta attenzione se vi viene proposto del **cippato di legno vecchio** ad un prezzo particolarmente conveniente, la **percentuale di materiale decomposto** e di **corpi estranei** (chiodi, trattamenti protettivi, sabbia, sassi) potrebbe essere molto alta.

Conservare il cippato umido in un capannone aperto

Durante il processo di decomposizione, il cippato umido sviluppa calore che fa fuoriuscire l'acqua. Sulla superficie si formano delle chiazze umide, e in certe condizioni il vapore acqueo che fuoriesce è persino visibile. Se si dà al vento la possibilità di eliminare l'acqua, i pezzi di legno grossi si asciugano e la decomposizione e la formazione di funghi restano entro limiti accettabili.

La soluzione ottimale è una tettoia lontana dalla zona abitativa e dai locali di lavoro, che protegga il cippato solo dalla pioggia e permetta al vento di agire indisturbato. Almeno un lato del deposito dovrebbe essere completamente aperto. Delle prese d'aria aggiuntive nelle altre pareti migliorano le condizioni di immagazzinaggio.

Il cippato grosso con poche parti piccole si asciuga più rapidamente

I pezzi di legno grossi (tagliati con lame affilate!!!) grazie alla maggiore permeabilità all'aria si asciugano più rapidamente con una perdita di sostanza minore. I mucchi dovrebbero avere un'altezza compresa tra 4 e 6 m. Questa altezza inoltre è sicura anche per quanto riguarda il pericolo di autocombustione, il quale si presenta solo a partire da un'altezza di 8 m.

Il materiale molto umido, il verde (foglie e aghi), la corteccia, un'alta percentuale di pezzi piccoli (caratteristiche inevitabili per il legno ottenuto da arbusti e rami) presenta un'attività biologica più alta e una ridotta permeabilità all'aria anche se viene tagliato in pezzi grossi. Nonostante la maggiore capacità di autoriscaldamento, a causa della ridotta permeabilità all'aria il processo di essiccazione è più lento e la perdita di sostanza aumenta drasticamente.

Essiccare su una superficie solida come il fieno

Per il fabbisogno personale, nei caldi giorni d'estate il cippato umido va distribuito in uno strato alto 10 cm su una superficie di asfalto o di cemento. Anche nelle giornate autunnali soleggiate e gradevoli si ottiene un buon risultato rivoltando spesso il cippato. Di solito già dopo due giorni il contenuto idrico è sceso sotto il 30 %, e il cippato può essere immagazzinato anche in condizioni sfavorevoli.

Essicare il cippato in un contenitore a gabbia provvisto di tettoia

Se il deposito del cippato deve essere costruito ex novo, la scelta migliore è un contenitore a gabbia con tettoia, nel quale il cippato umido possa essere essiccato all'aria. È importante scegliere un luogo ventilato. L'esposizione a sud consente al processo di essiccazione di continuare anche d'inverno. L'altezza del contenitore deve essere approssimativamente quella del caricatore frontale utilizzato per il riempimento. La parte inferiore della parete deve essere removibile per consentire il prelievo del cippato. La profondità può raggiungere i 2 m.

L'essiccazione deve avere una durata compresa tra 4 e 8 mesi. È possibile raggiungere un contenuto idrico inferiore al 20 %.

Ventilazione artificiale

Nonostante esistano alcuni dispendiosi progetti pilota che prevedono l'uso di energia solare, l'essiccazione con aria riscaldata, la quale in genere viene soffiata all'interno del deposito attraverso dei canali nel pavimento del deposito, finora si è dimostrata poco redditizia. I costi energetici per l'essiccazione spesso superano il guadagno che si ottiene con l'aumento del potere calorifico.

Far asciugare la legna prima di tagliarla a pezzi, tagliare gli alberi in inverno e spaccare la legna in estate.

È molto più semplice far essiccare la legna prima di tagliarla a pezzi. Un immagazzinamento intermedio della legna prima del taglio in estate permette di raggiungere un contenuto idrico inferiore al 30 %, pertanto è possibile ottenere un cippato che può essere immagazzinato senza problemi.

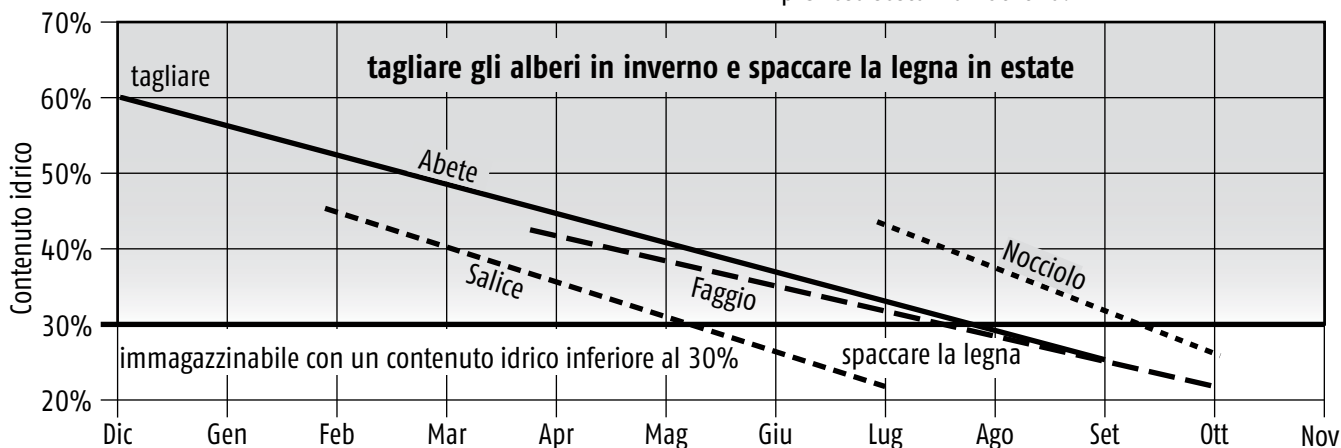
Se far essiccare gli alberi interi o essiccare i tronchi e i rami separatamente dipende principalmente dall'accessibilità del bosco e dai metodi di raccolta. Alcuni suggerimenti per orientarsi:

Le cataste ventilate, i tronchi senza corteccia e gli alberi interi si asciugano meglio e più rapidamente. Il sole è utile, ma il vento è indispensabile per l'essiccazione.

Il legno di conifera andrebbe tagliato al più tardi in dicembre e conservato ad almeno 50 m dal bosco per scongiurare il pericolo di insetti infestanti.

Se il primo diradamento preventivo delle conifere ha luogo in settembre, gli insetti infestanti non attaccheranno il legno in primavera. I tronchi privati dei rami possono essere lasciati nel bosco e tagliati a pezzi in estate.

Lasciare i rami verdi nel bosco come sostanza nutritiva

Lasciare i rami verdi e le cime nel bosco: dal punto di vista della combustione, non sono altro che "aria e acqua". Nel bosco invece rappresentano una preziosa sostanza nutritiva.

Requisiti qualitativi generali richiesti per il cippato	
Criterio	**Valutazione**
Percentuale di polvere	La polvere non brucia in modo adeguato e spesso è un segnale che indica la presenza di cippato marcio o sporco; per questo motivo, la norma ÖNORM M 7133 "Cippato di legno per scopi energetici" limita la percentuale di polvere al 4 %.
Pezzi di grandi dimensioni	Dei singoli pezzi di grandi dimensioni con una lunghezza fino a 12 cm nel combustibile sono tollerati. Le singole scheggie molto lunghe vengono tagliate dalla lama nella chiusa girante. La gran parte dei ceppi tuttavia non dovrebbe essere più lunga di 5 cm, per evitare che l'alimentazione del combustibile si blocchi.
Impurità	Terra e sabbia provocano la formazione di scorie sulla griglia e di conseguenza richiedono una pulizia più approfondita.
Foglie e aghi verdi	Uno strato composto da rami verdi con foglie o aghi nel mucchio di cippato può costituire una barriera, sulla quale condensa l'umidità che risale dal basso, con conseguente decomposizione e formazione di muffa.
Metallo / sassi	Anche se chiodi e piccoli sassi non sono in grado di arrestare la caldaia, questi corpi estranei non dovrebbero trovarsi nel cippato, perché provocano un'elevata usura del dispositivo di alimentazione del combustibile.

Valutazione della qualità del cippato all'acquisto in metri steri accatastati					
Criterio	**Valutazione**			**Influsso sul potere calorifico**	
Contenuto idrico	Più il contenuto idrico è basso, più il potere calorifico è alto. Inoltre, con un contenuto idrico inferiore al 25 %, le dimensioni del legno si riducono, pertanto un metro stero con W20 contiene circa il 3 % di legno in più di un metro stero con W30. Conformemente alla norma ÖNORM M 7133 il contenuto idrico viene espresso come valore percentuale del peso complessivo (vedere la determinazione del contenuto idrico a pagina 93).			W20 (<20 %) W30 (20-30 %) W35 (30-35 %)	+6 % 0 % -2,5 %
Immagazzi-naggio	**Con un contenuto idrico fino al 30 % il cippato può essere immagazzinato senza problemi. A partire dal 35 %, in caso di immagazzinaggio prolungato, il cippato inizia a decomporsi e a marcire (perdita del potere calorifico).**			W40 (35-40 %) W50 (40-50 %)	-4 % -7 %
Grana	Più il materiale è tagliato fine, più alta è la quantità di cippato contenuta in un metro cubo. Conformemente alla norma ÖNORM M 7133 come classe di grandezza viene utilizzata la lunghezza media dei pezzi in mm (vedere le dimensioni standard del cippato a pagina 92).			(G20) G30 G50	+10 % 0 % -16 %
Tipo di legno	Il legno duro è più denso e più pesante e di conseguenza può vantare un potere calorifico per metro cubo più alto.	Carpino, robinia faggio purpureo quercia, frassino betulla, acero	+53 % +44 % +40 % +25 %	Pino, larice abete rosso, ontano abete, salice pioppo	+19 % 0 % -6 % -19 %
Percentuale di corteccia	Più il cippato è chiaro, più il contenuto di corteccia è basso. Specialmente il cippato ottenuto da rami sottili o il "cippato con corteccia" delle segherie contiene un'alta percentuale di corteccia **con una quantità elevata di cenere e di impurità**. Questo rende necessarie delle pulizie più approfondite.			senza corteccia 10 % di corteccia 30 % di corteccia	+5 % 0 % -10 %
Rami sottili	Il cippato costituito da rami sottili marcisce molto velocemente.			di rami sottili	circa -25 %

Valutazione della qualità del cippato all'acquisto in chilogrammi			
Criterio	**Valutazione**	**Influsso sul potere calorifico**	
Contenuto idrico	Più il contenuto idrico è basso, più il potere calorifico è alto. Conformemente alla norma ÖNORM M 7133 il contenuto idrico viene espresso come valore percentuale del peso complessivo (vedere la determinazione del contenuto idrico a pagina 93).	W20 (<20 %) W30 (20-30 %) W35 (30-35 %)	+12 % 0 % -12 %
Immagazzi-naggio	**Con un contenuto idrico fino al 30 % il cippato può essere immagazzinato senza problemi. A partire dal 35 %, in caso di immagazzinaggio prolungato, il cippato inizia a decomporsi e a marcire (perdita del potere calorifico).**	W40 (35-40 %) W50 (40-50 %)	-20 % -32 %
Grana	La grana non ha alcuna influenza sul potere calorifico per chilogrammo.		
Tipo di legno	Il legno di latifoglie pesante secco ha un potere calorifico inferiore del 5 % al legno di conifera, mentre il potere calorifico di quello umido è inferiore del 6 %; il legno di latifoglie leggero secco presenta un valore inferiore del 6 %, quello umido ha un valore inferiore del 7 %.	Legno di conifera Legno di latifoglie	0 % -5 ... -7 %
Percentuale di corteccia	La percentuale di corteccia non ha alcuna influenza sul potere calorifico per chilogrammo, ma produce **una quantità maggiore di cenere e pertanto rende necessaria una pulizia più approfondita.**		
Rami sottili	Il cippato costituito da rami sottili marcisce molto velocemente.	di rami sottili	circa -25 %

Altri combustibili	
Pellets	I pellet presentano una densità maggiore e possono essere utilizzati per la combustione sono con un'unità di ricircolo gas di scarico (disponibile come accessorio). I pellet vengono sempre acquistati a peso, tenendo presente che i pellet del legno di latifoglie (4,60 kWh/kg) ha un potere calorifico inferiore del 6 % circa rispetto ai pellet del legno di conifera (4,9 kWh/kg).
Miscanthus	Il potere calorifico equivale a quello del legno di conifera essiccato all'aria, e andrebbe acquistato a peso. Dato che il punto di sinterizzazione della cenere è molto basso, per evitare la formazione di scorie è necessario installare un'unità di ricircolo gas di scarico (disponibile come accessorio). Per ridurre al minimo la corrosione della caldaia, **accertarsi che per la concimazione siano stati utilizzati prodotti privi di cloro** (**solfato di potassio** anzinché cloruro di potassio). Indipendentemente dal fatto che venga ridotto in ceppi o in pellet, il Miscanthus ha bisogno di una camera di combustione molto ampia; per questo motivo, la grandezza costruttiva 35/50 raggiunge un rendimento massimo di 35 kW, la grandezza costruttiva 70/90 al massimo 63 kW, la grandezza costruttiva 130 al massimo 95 kW e la grandezza costruttiva 200 al massimo 140 kW.
Legno vecchio	Il legno conservato in un luogo asciutto perde solo gli elementi volatili (il 10 % circa del potere calorifico). Il legno conservato in luoghi umidi ammuffisce (processo di ossidazione a freddo) e marcisce fino alla perdita totale del proprio potere calorifico.
Trucioli	Il potere calorifico per metro cubo si disperde notevolmente ed è inferiore del 30 - 60 % rispetto a quello del cippato G30-W30 ottenuto dallo stesso tipo di legno. Dato che i trucioli di norma sono essiccati all'aria (contenuto idrico tra il 15 e il 20 %), la scelta migliore è acquistarli a peso. I trucioli di alcuni tipi di legno provocano l'usura precoce della chamotte della camera di combustione. I trucioli non permettono di raggiungere la piena potenza nominale della caldaia.
Segatura	Il potere calorifico per metro cubo accatastato è inferiore del 25 - 50 % rispetto a quello del cippato G30-W30 ottenuto dallo stesso tipo di legno. La segatura andrebbe acquistata a peso in funzione del contenuto idrico. La caldaia qui descritta non è adatta per un funzionamento esclusivo con la segatura. Essa provoca un drastico calo del rendimento e rende necessaria una pulizia più approfondita.
Pannelli di truciolato	Dal punto di vista tecnico, la caldaia, se equipaggiata con l'unità ricircolo gas di scarico opzionale, è idonea per la combustione degli scarti dei pannelli di truciolato, a patto che questi siano privi di formaldeide e agenti protettivi e non siano rivestiti con PVC. Ciononostante, ciò è consentito solo previa autorizzazione delle autorità competenti, e tale autorizzazione normalmente viene concessa solo alle aziende che si occupano della lavorazione del legno.
Legno proveniente da demolizioni	Può essere utilizzato solo legno privo di alogeni e agenti protettivi. Spesso la percentuale di legno marcio è molto alta e di conseguenza il potere calorifico è ridotto, frequentemente questo tipo di legno contiene anche polvere, metallo e sassi.

	riferito a **Peso**		Metri steri **Legname tondo 1 m**		Metri steri **Ceppi 1 m**		Metri steri accatastati **Cippato G30**				Metri steri accatastati **Cippato G50**			
	Potere calorifico		**Potere calorifico**		**Potere calorifico**		**Peso**		**Potere calorifico**		**Peso**		**Potere calorifico**	
Contenuto idrico	w=15 %	w=30 %	w=15 %	w=30 %	w=15 %	w=30 %	w=15 %	w=30 %	w=15 %	w=30 %	w=15 %	w=30 %	w=15 %	w=30 %
Unità di misura	kWh/kg	kWh/kg	kg/ms	kg/ms	kWh/ms	kWh/ms	kg/msa	kg/msa	kWh/msa	kWh/msa	kg/msa	kg/msa	kWh/msa	kWh/msa
Legno di conifera			0,65 fm per ms		0,56 fm per ms		1 msa contiene 0,40 fm				1 ms contiene 0,33 fm			
Abete	4,40	3,51	**1.270**	**1.170**	**1.100**	**1.010**	178	205	**780**	**720**	148	171	**650**	**600**
Abete	4,49	3,58	**1.380**	**1.260**	**1.190**	**1.090**	189	218	**850**	**780**	157	181	**710**	**650**
Douglasie	4,43	3,53	**1.480**	**1.360**	**1.280**	**1.170**	206	237	**910**	**840**	172	198	**760**	**700**
Pino	4,32	3,44	**1.630**	**1.490**	**1.400**	**1.290**	232	267	**1.000**	**920**	193	223	**830**	**770**
Larice	4,27	3,39	**1.660**	**1.520**	**1.430**	**1.310**	239	275	**1.020**	**930**	199	229	**850**	**780**
Legno di latifoglie			0,59 fm per ms		0,50 fm per ms		1 msa contiene 0,40 fm				1 ms contiene 0,33 fm			
Pioppo	3,99	3,16	**1.020**	**930**	**870**	**790**	174	200	**690**	**630**	145	167	**580**	**530**
Salice	3,76	2,97	**1.200**	**1.100**	**1.020**	**930**	217	250	**810**	**740**	181	208	**680**	**620**
Ontano	4,06	3,23	**1.270**	**1.160**	**1.080**	**990**	212	245	**860**	**790**	177	204	**720**	**660**
Acero	4,04	3,21	**1.550**	**1.420**	**1.310**	**1.200**	260	300	**1.050**	**960**	217	250	**880**	**800**
Betulla	4,01	3,18	**1.570**	**1.430**	**1.330**	**1.210**	265	305	**1.060**	**970**	221	254	**890**	**810**
Frassino	4,10	3,25	**1.760**	**1.610**	**1.490**	**1.360**	291	335	**1.190**	**1.090**	242	279	**990**	**910**
Quercia	4,10	3,25	**1.760**	**1.610**	**1.490**	**1.360**	291	335	**1.190**	**1.090**	242	279	**990**	**910**
Faggio purpureo	4,13	3,28	**1.800**	**1.640**	**1.520**	**1.390**	295	340	**1.220**	**1.110**	246	283	**1.020**	**930**
Carpino	4,06	3,23	**1.920**	**1.760**	**1.630**	**1.490**	321	369	**1.300**	**1.190**	267	308	**1.090**	**990**
Robinia	4,11	3,27	**1.920**	**1.760**	**1.630**	**1.490**	317	365	**1.300**	**1.190**	264	304	**1.090**	**990**

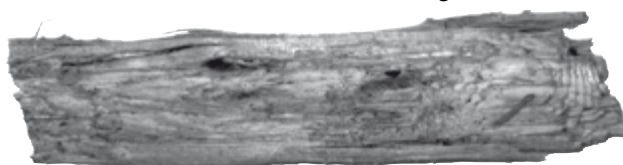
Fattori di conversione da metri cubi solidi a metri steri e metri steri accatastati sec. A. Höldrich, H. Hartmann, M. Schardt (2006): "Rationelle Scheitholzbereitstellungsverfahren" Bericht 11 TFZ Straubing

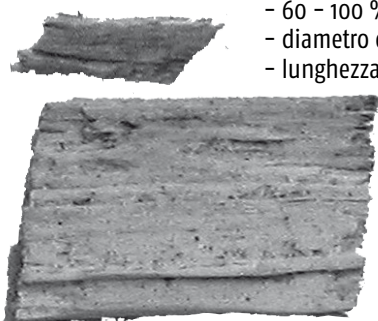
Cippato G30

sec. ÖNORM M 7133

- 60 – 100 % **parte prevalente**
- diametro compreso tra 2,8 e 16 mm
- lunghezza massima (lunghezza nominale) 30 mm

- max. 20 % **pezzi piccoli**
- diametro inferiore a 2,8 mm
- di cui max. 4 % **parti finissime**
- diametro inferiore a 1 mm

- max. 20 % **pezzi grossi**
- diametro max. 3 cm²
- lunghezza max. 85 mm

Cippato G50

sec. ÖNORM M 7133

- 60 – 100 % **parte prevalente**
- diametro compreso tra 5,6 e 31,5 mm
- lunghezza massima (lunghezza nominale) 50 mm

- max. 20 % **pezzi piccoli**
- diametro inferiore a 5,6 mm
- di cui max. 4 % **parti finissime**
- diametro inferiore a 1 mm

- max. 20 % **pezzi grossi**
- diametro max. 5 cm²
- lunghezza max. 120 mm

Classi di grandezza sec. ÖNORM M 7133

Massa totale 100 %			G 30 fine	G 50 medio	G 100 grosso
Percentuale pezzi grossi max. 20 %	Diametro max.	cm²	3	5	10
	Lunghezza max.	mm	85	120	250
	Larghezza nominale maglie setaccio a maglie larghe	mm	16	31,5	63
Parte prevalente 60 – 100 %	Larghezza nominale maglie setaccio a maglie medie	mm	2,8	5,6	11,2
Percentuale pezzi piccoli max. 20 %	Larghezza nominale maglie filtro fine	mm	1	1	1
percentuale di parti finissime (polvere) contenuta nei pezzi piccoli max 4 %					

Classi di grandezza sec. EN 14961-1

Massa totale100 %			P31,5	P45	P63
Percentuale pezzi grossi max. 6 %	Diametro max.	cm²	2	5	10
	Lunghezza max.	mm	120	120	350
	Larghezza nominale maglie setaccio a maglie larghe	mm	45	63	100
Parte prevalente min. 75 %	Larghezza nominale maglie setaccio a maglie medie	mm	31,5	45	63
Percentuale pezzi piccoli max. 8 %	Larghezza nominale maglie filtro fine	mm	3,15	3,15	3,15

Nelle caldaie qui descritte sono ammesse solo le classi fino a P45 o G50

Classi legno vecchio A1 – A4 (Germania)

A1 Legno non trattato privo di sostanze estranee. Utilizzabile senza limitazioni per la combustione.

Quando viene proposto l'acquisto di legno vecchio A1, tenere presente che potrebbe trattarsi anche di legno marcio senza alcun potere calorifico; pertanto, acquistare il legno vecchio solo a peso e se presenta un contenuto idrico ridotto, del 20 o max. 30 %.

A2 Legno vecchio incollato, verniciato, rivestito, laccato privo di alogeni o agenti protettivi.

Può essere utilizzato per la combustione nelle ditte che lavorano il legno (in Germania da 50 kW come combustibile cl.7 sec. la norma BImSchV)

A3 Legno vecchio con legami con alogeni organici nel rivestimento senza agenti protettivi.

Può essere utilizzato nelle ditte che lavorano il legno in caldaie apposite e omologate.

A4 Legno vecchio trattato con agenti protettivi.

Può unicamente essere bruciato in impianti di smaltimento speciali.

Correzione dei prezzi in base al contenuto idrico

Per poter vendere il cippato a peso, i prezzi devono essere corretti in funzione del contenuto idrico.

La consuetudine è quella di concordare un prezzo base per il cippato con un contenuto idrico del 30 o del 20 %, e di correggere il prezzo al chilogrammo alla consegna in funzione del contenuto idrico misurato, applicando degli sconti percentuali se il contenuto idrico è più alto o delle maggiorazioni percentuali se il contenuto idrico è più basso.

Legno di conifera			Contenuto idrico in % della massa totale	Legno di latifoglie		
Maggiorazioni e sconti sul prezzo base per contenuto idrico del **30 %**	Maggiorazioni e sconti sul prezzo base per contenuto idrico del **20 %**	**Potere calorifico** in kWh / kg		**Potere calorifico** in kWh / kg	Maggiorazioni e sconti sul prezzo base per contenuto idrico del **30 %**	Maggiorazioni e sconti sul prezzo base per contenuto idrico del **20 %**
-51,2 %	-58,3 %	1,71	60 %	1,59	-51,7 %	-58,8 %
-47,8 %	-55,4 %	1,82	58 %	1,71	-48,2 %	-55,8 %
-44,4 %	-52,5 %	1,94	56 %	1,82	-44,8 %	-52,9 %
-40,9 %	-49,6 %	2,06	54 %	1,93	-41,3 %	-50,0 %
-37,5 %	-46,6 %	2,18	52 %	2,05	-37,9 %	-47,0 %
-34,1 %	-43,7 %	2,30	50 %	2,16	-34,5 %	-44,1 %
-30,7 %	-40,8 %	2,42	48 %	2,27	-31,0 %	-41,1 %
-27,3 %	-37,9 %	2,54	46 %	2,39	-27,6 %	-38,2 %
-23,9 %	-35,0 %	2,66	44 %	2,50	-24,1 %	-35,3 %
-20,5 %	-32,1 %	2,78	42 %	2,62	-20,7 %	-32,3 %
-17,1 %	-29,1 %	2,90	40 %	2,73	-17,2 %	-29,4 %
-13,6 %	-26,2 %	3,02	38 %	2,84	-13,8 %	-26,4 %
-10,2 %	-23,3 %	3,14	36 %	2,96	-10,3 %	-23,5 %
-6,8 %	-20,4 %	3,25	34 %	3,07	-6,9 %	-20,6 %
-3,4 %	-17,5 %	3,37	32 %	3,18	-3,4 %	-17,6 %
0,0 %	-14,6 %	3,49	**30 %**	3,30	**0,0 %**	-14,7 %
3,4 %	-11,7 %	3,61	28 %	3,41	3,4 %	-11,8 %
6,8 %	-8,7 %	3,73	26 %	3,52	6,9 %	-8,8 %
10,2 %	-5,8 %	3,85	24 %	3,64	10,3 %	-5,9 %
13,6 %	-2,9 %	3,97	22 %	3,75	13,8 %	-2,9 %
17,1 %	**0,0 %**	4,09	**20 %**	3,86	17,2 %	**0,0 %**
20,5 %	2,9 %	4,21	18 %	3,98	20,7 %	2,9 %
23,9 %	5,8 %	4,33	16 %	4,09	24,1 %	5,9 %
27,3 %	8,7 %	4,45	14 %	4,21	27,6 %	8,8 %
30,7 %	11,7 %	4,57	12 %	4,32	31,0 %	11,8 %
34,1 %	14,6 %	4,68	10 %	4,43	34,5 %	14,7 %
37,5 %	17,5 %	4,80	8 %	4,55	37,9 %	17,6 %
40,9 %	20,4 %	4,92	6 %	4,66	41,3 %	20,6 %
44,4 %	23,3 %	5,04	4 %	4,77	44,8 %	23,5 %
47,8 %	26,2 %	5,16	2 %	4,89	48,2 %	26,4 %
51,2 %	29,1 %	5,28	0 %	5,00	51,7 %	29,4 %

Metodo del forno per la determinazione del contenuto idrico

Un chilogrammo di cippato viene distribuito su una teglia da forno e essiccato in forno per 6 a 12 ore ad una temperatura di 101 - 104 °C. Se si dispone di un comune forno elettrico dotato di un termostato non troppo preciso, per essere sicuri che la temperatura superi i 100 °C, è possibile impostare 110 °C, ma senza superare questo valore, perché già a temperatura poco più elevate il legno inizia a produrre fumo. I trucioli fini e molto umidi dovranno essere rivoltati di tanto in tanto. La differenza di peso tra il campione umido e quello essiccato corrisponde al contenuto idrico.

Un immagazzinaggio prolungato del campione può falsificare il valore del contenuto idrico.

Prelevare i campioni dopo il trasporto

Lo strato superiore di un mucchio di cippato presenta un contenuto idrico più alto del 10 - 30 % rispetto a quello centrale. Il caricamento e lo scaricamento durante il trasporto permette di rimescolare il materiale. Prelevando da ogni camion circa un litro di cippato in 5 punti differenti ad almeno 20 cm di profondità (mai in superficie), si ottiene un buon campione medio con un basso margine di errore.

Prelievo della quantità campione dal campione complessivo

Da più trasporti si ottiene più di 1 kg di materiale campione. Per ridurre la quantità, mescolare il materiale formando un nuovo mucchio di cippato e facendo attenzione a versare il materiale sempre sulla cima del mucchio, in modo che possa distribuirsi su tutta la superficie. Quindi appiattire il mucchio e prelevare due quarti su due lati opposti. Rimescolare e prelevare fino a quando sono stati ottenuti due campioni da 1 kg.
1 kg per l'acquirente, il quale di solito esegue la prova del contenuto idrico nel forno, e
1 kg per il venditore come controprova. Il volume di un chilo equivale a 3 litri di cippato umido e pesante e fino a 5 litri di materiale asciutto e leggero.

Contenuto idrico e umidità

Come valore di misura per la legna destinata alla combustione si è ormai affermato il contenuto idrico, mentre nel commercio al dettaglio del legno da costruzione di solito viene indicata l'umidità del legno.

$$\text{Contenuto idrico [\%]} = \frac{\text{Acqua nel legno [kg]}}{\text{Massa totale del legno [kg]}} \times 100$$

$$\text{Contenuto idrico [\%]} = \frac{0{,}25\ \text{kg}}{1{,}0\ \text{kg}} \times 100 = 25\ \%$$

$$\text{Umidità [\%]} = \frac{\text{Acqua nel legno [kg]}}{\text{Massa asciutta del legno [kg]}} \times 100$$

$$\text{Umidità [\%]} = \frac{0{,}25\ \text{kg}}{0{,}75\ \text{kg}} \times 100 = 33{,}3\ \%$$

Conversione dell'umidità in contenuto idrico

$$\text{contenuto idrico [\%]} = \frac{\text{Umidità [\%]}}{100\ \% + \text{umidità [\%]}} \times 100$$

Registrazione degli interventi di ispezione, manutenzione e riparazione

Si raccomanda di registrare sempre le ispezioni e gli interventi di manutenzione eseguiti, ma anche le eventuali anomalie. Tali registrazioni possono essere inserite nelle pagine seguenti.

Questo consentirà a Lei e al nostro rappresentante di avere sempre sotto controllo le varie attività eseguite sull'impianto.

Data Eseguito da	**Service / manutenzione / pulizia** Interventi eseguiti / componenti sostituiti

Data Eseguito da	**Service / manutenzione / pulizia** Interventi eseguiti / componenti sostituiti

ATTENZIONE !

Durante il caricamento del deposito l'agitatore a pavimento deve girare, vedi istruzioni d'uso!

Durante lavori di manutenzione staccare la corrente di rete!

Vietato accedere al deposito combustibile!

Tenere lontano i bambini!

Hack_Bedienung_Touch_2012-02_IT , Con riserva di modifiche tecniche